微型電腦專刊

MICRO SPECIAL MONTHLY

5

1982 HK$ 6.00

選購商業電腦指南

ZX-81歡樂棒製作法

PC-1500 立體打井遊戲

如何選購微型電腦系統

電腦終端機對健康有危險！

PC-8001 ROM 更深入的秘密



ATARI®
A Warner Communications Company

「雅達利」
私人電腦系統

買雅達利電腦
包教曉
本電腦中心器材充足
有專人指導訓練
免費供用者學習
請駕臨陳列室參觀指導

包教曉



康 ONFLO 富

康富國際有限公司
ONFLO INTERNATIONAL LIMITED

陳列室 香港九龍尖沙咀加連威老道44號地下 電話：三・六六八二四八/○ 三・七二一○二六三/五
電訊：85858 ONFLO HX 電報掛號：ONFLOTRON HONGKONG


中環一世界電腦中心
代理大、中、小微型電腦
適合工商及私人用途
NEC PC – 8001B
NORTHSTAR
VIC – 20
ADVANTAGE
ATARI 800
FUJITSU FM – 8
computerworld (HK) limited
36, Jervois St., G/F. H. K.
香港蘇杭街36號地下
5-421073 5-443016
營業時間：星期一至星期六
9:00 A.M. – 6:30 P.M.

目錄

編者言

「微型電腦專刊」會在不久的將來加開一「佳作欄」。顧名思義，本欄是公開歡迎讀者投稿，稿件是以編寫袋裝電腦程式爲合。每期由本刊專人選出該期最佳的作品五篇，再加以評改，并將原來及經改良後的程式一並刊出，使讀者能從中學習到更佳的程式編寫技術。經刊登之作品，其作者會得本刊贈予紀念品一份。

希望讀者踴躍投稿，予學習與比賽於同時。

17

Z-80 廣場

ZX-81 歡樂棒製作法

加了64K RAM Pack 操作提示

Poke 出34 行的方法

重組字行程式

TRS-80 的字串符 繪劃圓形

PC-8001 ROM更深入的秘密

MZ-80B 複利率利息計算程式

25

資料篇

如何選購微型電腦系統

購買商業電腦指南

40

專題評論

電腦終端機對健康有危險！

多重微處理器網絡：

可以取代大型電腦嗎

44

新機評介

聲寶

MZ-80A

1982 AUGUST 第5期

47 齊齊學 齊齊玩

起重機

PC-8001

GENIE 版本

65 BASIC 集

什麼是HEXA？

解開BASIC"字串"的竅門

69 電腦人專訪

美國Vector graphic 董事卜夏巴預測

71 電腦象牙塔

Apple Logo

適合任何年紀的教育工具

73 袋裝電腦遊樂場

袋裝電腦程式空間計算

FX-702P 經改良的太空戰

PC-1500 立體打井鬥智賽

PC-1211 與電腦鬬快計數

CE-150 紙上推理棋

CE-150 最佳的系統伸延（上）

88 技術探索

磁碟定位器

抑制電源中不必要的干擾

96

時計 FX-502p，FX-602p

雙鎗手 FX-602p

98 新產品

Baby Blue 卡

Apple 8088 卡

ATARI 80 字符卡

適用於ATARI，VIC 的光筆

Apple 超級彩色卡

價廉的硬碟系統

具有4百萬點像素的高解像度CRT

100 市場動態傳真

磁碟市場爭奪戰

編碼解碼器，獲電話公司接納

'82微型電腦技術展覽會

★★★ 廣告索引 ★★★

康富國際有限公司	封面內
COMPUTERWORLD (HK) LTD.	1
ZIRIUS	5
香港菱三有限公司	6
美奇有限公司	7
樂聲電器有限公司	8
香港電子零件行	9-13
恒進電腦公司	14
樂聲電腦電業公司	15
MICROGRAM COMPUTER COMPANY	16,72
VICTOR COMPUTER SOFTWARE CENTRE	24
OMNI BUSINESS SYSTEMS LTD.	32
WINFULL SYSTEM LTD.	33
環宇電腦公司	34-35
VINCENT COMPUTER CENTER	36-37
宇宙電腦學校	38
MICRO COMPUTER CENTRE	39
MEDIA ELECTRONIC LIMITED	43
超卓私人電腦訓練中心	46
確達電腦服務有限公司	50
漢德電腦公司	51-53
PACIFIC COMPUTER SYSTEM	54-55
原子電機公司	54-56
EDP RESOURCES CO.	57
金寶麟電子儀器有限公司	58-59
金獅電子貿易公司	60
S. S. S. ENGINEERING CO. LTD	61
NISON COMPUTERS CO., LTD.	62-63
飛騰電子零件中心	64
DELTA ELECTRONIC CO.	83
MIRCOTECH ELECTRONIC CO.	84
宇宙模型中心	85
煒年行	86
金駷電腦系統公司	87
東亞洋行	95
LANDFORD COMPUTING CENTRE	97
鴻圖電子公司	101
洛磪電腦公司	102
EXCELLENT ELECTRONIC CO.	103
金鋒電子零件行	104
CPU ELECTRONICS ENG., LTD.	105
萬寶電子公司	106
DAVID ELECTRONIC CO.	107
香港電腦學校	107
新力電業	108
RINGO ELECTRONICS CO.	109
構思實業公司	110
MICRO COMPUTER ASSOCIATION LTD.	111
遠東電腦中心	112
COMPOTECT TRADING CO.	112
現代電子實驗中心	封底內
SGS-ATES Singapore (PTE) Ltd.	封底

微型電腦專刊

MICRO SPECIAL MONTHLY

每月三號出版

每册定價港幣六元正

出版 ： 微型電腦出版社

The Microcomputing Publishers

督印 ： 陳金燿

編輯 ： 譚 言

技術編輯 ： 吳偉聰

廣告 ： 鄧耀發

蘇威良

發行 ： 同德書報發行社

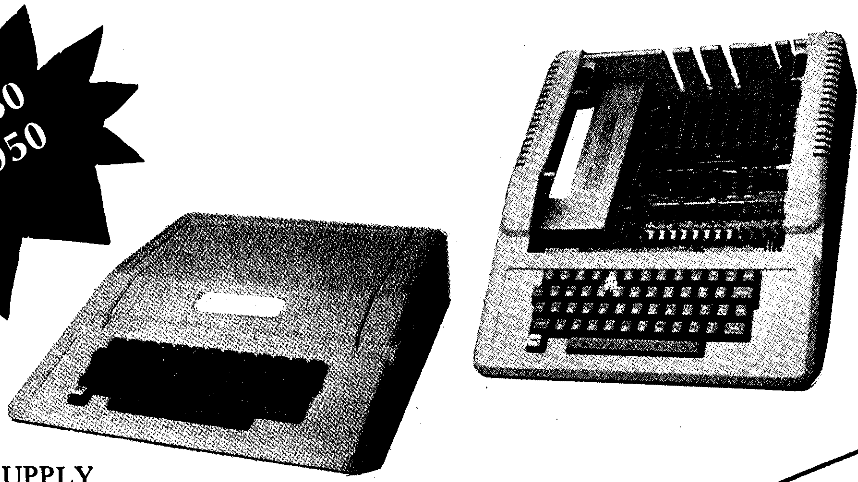
承印 、 ： 堅利印刷有限公司

通訊地址 ： 九龍中央郵箱2027

通訊電話 ： 3-289008

3-289009

48K $2,250
16K $1,950

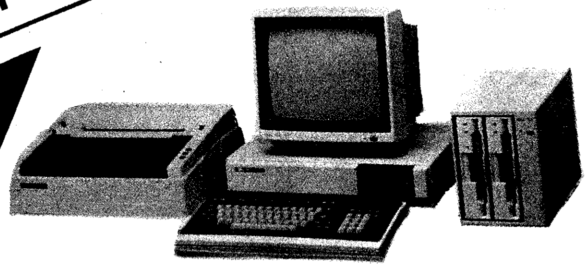


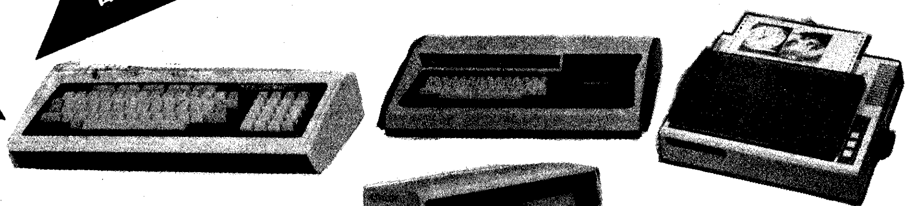
本公司特設
舊機寄賣服務
代客出售各類電腦
只收手續費 5%

i) SWITCHING SUPPLY
ii) PLASTIC CASE
iii) JAPANESE KEYBOARD
iv) 8 CONNECTOR INCLUDED
v) ONE YEAR GUARANTEE

本月特價品 EPSON PRINTER

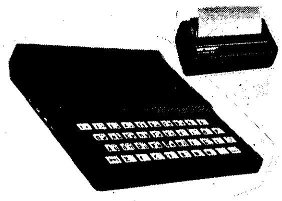
各類微型電腦
歡迎分期付款



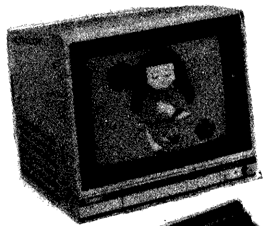


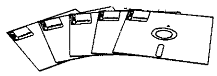
$790
現貨

英國 Sinclair **ZX81**
輕便電腦



i) 100% made in ENGLAND
ii) Power Supply Included
iii) Manual Included
iv) One Year Guarantee, numerous software.
v) CAN DIRECT CONNECT TO PRINTER





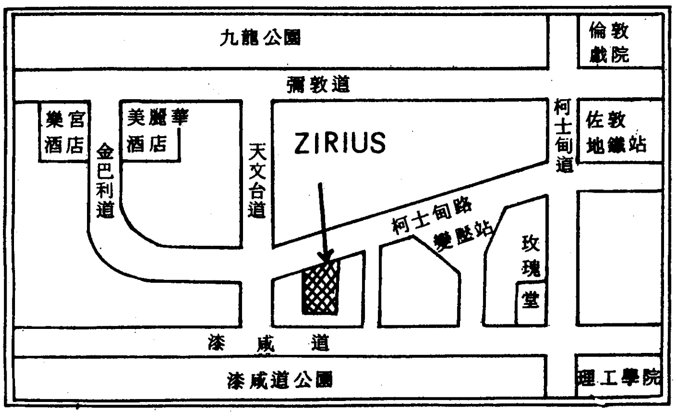
5.25 FLOPPY DISK
SCOTCH-3M MEMOREX
MAXWELL



FIR ST QUALITY 15MIN
COMPUTER DATA
CASSETTE TAPE

BYTE CENTRE 璽利時 ZIRIUS

九龍金巴利道68A地庫
68A, LOWER G/F., KIMBERLEY ROAD,
TSIM SHA TSUI, KOWLOON.
TEL: 3-667471



DRIVE FOR NEC— PC 8001 & 8801

DOUBLE SIDE, DOUBLE DENSITY
280K FOR SINGLE DRIVE
560K FOR DOUBLE DRIVE



1ST DRIVE : HK$3,600
2ND DRIVE : HK$2,500


NEC PC~8000B
'B' IS THE OFFICIAL MODEL FOR HONG KONG AND MACAU.
ONLY 'B' MODELS ARE RECOGNIZED FOR WARRANTY
AND MAINTENANCE SERVICE.
'B'型機可獲港澳全面保用及保養
220V
32K
PC-8043B
APPLICATION:
1. CHINESE CHARACTER SYSTEM.
2. WORD PROCESSING.
3. INDUSTRY CONTROL.
4. BUSINESS.
5. HOBBY.
6. EDUCATION.
PC-8023B-C
PC-8011B
PC-8001B
NEC
PC-8031B
PC-8031B
• SUB DEALER
COMPUTERWORLD (HK) LTD.
36, JERVOIS STREET, G/F., CENTRAL,
HONG KONG.
TEL: 5-421073, 5-443016 TELEX: 85209 MHD H
DATAWARE ELECTRONICS CENTRE
504B SINO CENTRE, 582–592 NATHAN ROAD,
KOWLOON, HONG KONG.
TEL: 3-320867 TELEX: 38535 DWARE HK.
HUNTER COMPUTER SYSTEM
RM 1401, SINO CENTRE, 582–592 NATHAN ROA
MONGKOK, KOWLOON, HONG KONG.
TEL: 3-322116, 3-314974 TELEX: 63069 SAMS H
ROCKSING COMPUTER ELECTRICAL CO.
SHOP 29, GOLDEN CAPITAL SHOPPING CENTRE,
36–44 NATHAN RD., KOWLOON, HONG KONG.
TEL: 3-680878
• Authorized Distributor
香港菱三有限公司
HONG KONG RYOSAN LTD.
RM 1103-5, PARK-IN COMM CENTRE, DUNDAS ST., MONGKOK
KOWLOON, HONG KONG. TEL: 3-315769, 3-321381 (4 LINES)
TELEX: 75977 SANCO HX
• Sole Import Agent
SUMITOMO CORPORATION (H.K.) LTD.

Sinclair ZX81 Personal Computer- the heart of a system that grows with you.



Low Price: higher capability — Sinclair adds something modern to your daily life. Today, the Sinclair ZX81 is the heart of a computer system. It is still very simple to teach yourself computing and Sinclair ZX81 system is your BASIC and best to start with.

New, improved specifications:

1. Z80A micro-processor — new faster version of the famous Z80 chip, widely recognised as the best ever made.
2. Unique 'one-touch' keyword entry: the ZX81 eliminates a great deal of tiresome typing. Key words (RUN, LIST, PRINT, etc.) have their own single-key entry.
3. Unique syntax-check and report codes identify programming errors immediately.
4. Full range of mathematical and scientific functions accurate to eight decimal places.
5. Graph-drawing and animated-display facilities.
6. Multi-dimensional string and numerical arrays.
7. Up to 26 FOR/NEXT loops.
8. Randomise function — useful for games as well as serious applications.
9. Cassette LOAD and SAVE with named programs.
10. 1K-byte RAM expandable to 16K bytes with Sinclair RAM pack.
11. Able to drive the new Sinclair printer.
12. Advanced 4-chip design: micro-processor, ROM, RAM, plus master chip — unique, custom-built chip replacing 18 ZX80 chips.

Please contact your nearest electronic dealer or contact us for technical specifications:

Authorised Distributor

GENERAL APPLIANCE CO., LTD.

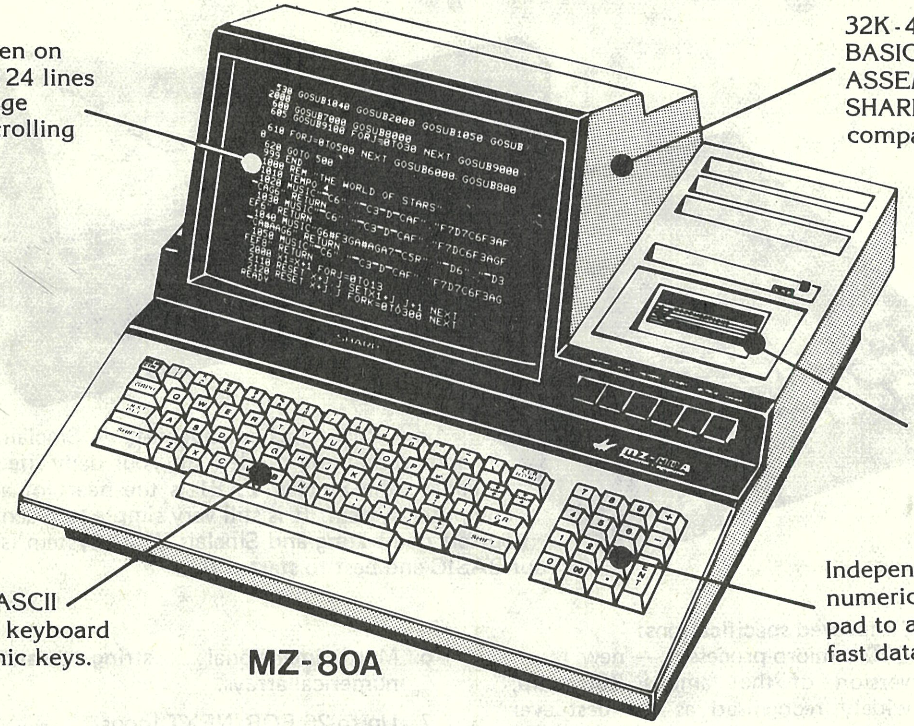
美奇有限公司

Wing Hang Bank Bldg., 13th Floor, 161, Queen's Road, Central, Hong Kong.
Telephone: 5-434818 (3 lines) G.P.O. Box: 3220, Hong Kong.
Cable: MITSGECO Telex: 61408 GENAP HX

5-in-1 Personal Computer

The unique "5-in-1" concept has opened a new horizon in computer learning & applications

Look at **SHARP MZ-80A** and find out what **"5-in-1"** is:



MZ-80A is so compact, stylish, reliable, standard, complete and real feeling.

MZ-80A is also a 'Clean Computer'. Clean Computer means versatility at no extra hardware cost.

Authorised Dealers:

Target System Company
Rm. 1303, David House, 8-20, Nanking St., Kln. 3-322291

Dynamic Management Research Ltd.
1504, Loon Kee Bldg., 275, Des Voeux Rd.C., Hong Kong. 5-434461

Excellent Electronic Co., Ltd.
Rm. 1601, Wing On Investment Bldg., 343, Nathan Rd., Kln. 3-313878

Media Electronic Ltd.
8/F., Flat A, Trust Tower, 68-74, Johnston Rd., H.K. 5-270736

Astrocomp Ltd.
B5, Sino Centre, 582, Nathan Rd., Kowloon. 3-327750

Hong Kong Computer Systems Co.
M/F., Hong Ling Bldg., 83-85, Fa Yuen St., Mongkok, Kowloon. 3-915759

Broadway Photo Supply Ltd.
3 Queen's Victoria St., Central, Hong Kong. 5-223234

Broadway Photo Supply Ltd.
Shop 232, City Plaza, Tai Koo Shing, Hong Kong. 5-672239

Our Business is to help you meet the technology change.
Sharp System Equipment: grow with you hand in hand.

SHARP 聲寶牌

Sole Agent: **Roxy Electric Co. Ltd.**
Rms. 1701-1710, Admiralty Centre, Tower 1, Harcourt Road, Hong Kong. **Tel: 5-8229311 (16 Lines)**

香港電子零件行

HONG KONG ELECTRONIC COMPONENTS COMPANY

5.25" MINI FLOPPY DISKETTES
微型電腦用磁碟

3M®	Memorex®	Verbatim®	wabash®
744-ORH	3481	MD525-01	M/A4/X
IS/ID+HUB−RING	IS/2D+HUB−RING	IS/2D+HUB−RING +PLASTIC BOX	IS/2D+HUB−RING
HK$18.00 每張	HK$19.00 每張	HK$19.00 每張	HK$16.00 每張
HK$170.00 每盒（10張）	HK$180.00 每盒（10張）	HK$180.00 每盒（10張）	HK$150.00 每盒（10張）
HK$165.00 每盒(10盒以上)	HK$175.00 每盒(10盒以上)	HK$175.00 每盒(10盒以上)	HK$145.00 每盒(10盒以上)

* 如購買超過50盒（即500張）以上，請來電索取特別價錢!

* 本公司尚備5.25"及8"磁碟多款，適合不同電腦用途!
清潔磁頭用磁碟

原廠正貨　張張保證
大量現貨　歡迎比較

寫字樓及門市部：香港灣仔洛克道68－70號偉信商業大廈21字樓
電話：5-284012（3線）
九龍油麻地彌敦道466-472號恩佳大厦二樓A座
電話：3-315223（4線）

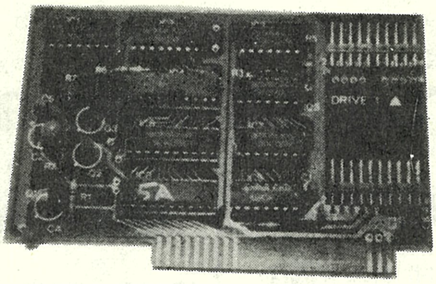
P.O.BOX K-4154 TELEX: HX-56242 PLBHK
CABLE ADDRESS: PHLBHKECC

68-70, LOCKHART ROAD, WAYSON COMM. HOUSE, 21/F., WAN CHAI, HONG KONG.
TEL: 5-284012 (3 LINES)

FLAT A, YAN KAI BLDG., 1/F., 466-472, NATHAN ROAD, YAUMATI, KOWLOON.
TEL: 3-315223 (4 LINES)

香港電子零件行
HONG KONG ELECTRONIC COMPONENTS COMPANY

AP-2 DISK CONTROLLER CARD

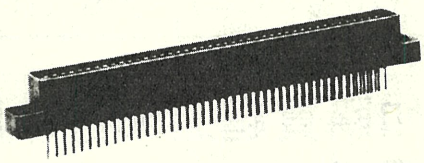


HK$300@

FULLY ASSEMBLIED 成品

常備大量74LS323N, TBP18S22/74S471/TBP28L22
IC 存貨，歡迎多量定購

SPECIAL OFFER to AP-2 *Users*
0.1″25PIN×2 AP-2 I/o板用插座

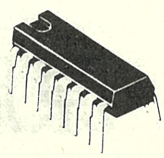


* ＊美國製造，大量存貨。
* ＊鍍金接點，插座本身用耐高溫塑料製造。
* ＊HK$16@pc
  HK$15@pc (50 pcs up)
  HK$14@pc (100 pcs up)

如購買超過500隻以上，請來電詢問特別價錢。

SPECIAL OFFER to AP—2 *Users*

4116 RAM (200 NS)



大量現貨

HK$8.5@

寫字樓及門市部：香港灣仔洛克道68—70號偉信商業大廈21字樓
電話：5-284012（3線）
九龍油麻地彌敦道466-472號恩佳大廈二樓A座
電話：3-315223（4線）

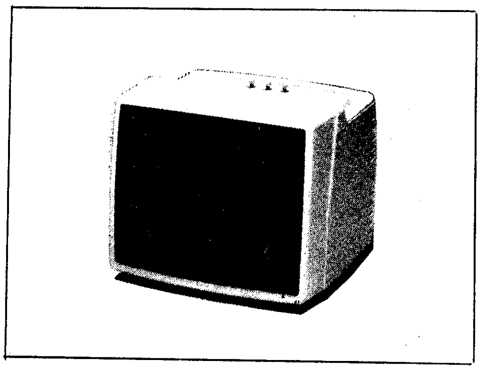
P.O.BOX K-4154 TELEX: HX-56242 PLBHK
CABLE ADDRESS: PHLBHKECC

68-70, LOCKHART ROAD, WAYSON COMM. HOUSE,
21/F., WAN CHAI, HONG KONG.
TEL: 5-284012 (3 LINES)

FLAT A, YAN KAI BLDG., 1/F.,
466-472, NATHAN ROAD, YAUMATI, KOWLOON.
TEL: 3-315223 (4 LINES)

香 港 電 子 零 件 行
HONG KONG ELECTRONIC COMPONENTS COMPANY

GREEN CRT MONITOR 12″
by KAGA JAPAN



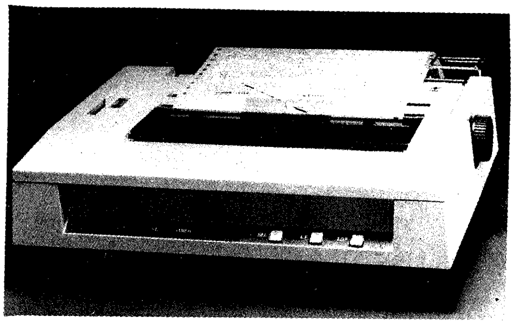
* 12" NON-GLARE CRT
* P31 Green Color
* 220V AC 50 HZ input
* 1.0V p-p Composite Negative Vedio input
* 80 X 24 lines (5 x 7 DOTS)
* 18 MHZ Vedio bandwidth
* 800 lines at centre resolution
* for your AP-2 or APPLE® Computer

常備現貨　歡迎試機

HK$ 800@

＊此貨品只在九龍總行發售及示範

C.ITOH / TEC 8510 AP PRINTER



* 136 COLUMNS MAX
* 120 CPS
* BI-DIRECTIONAL PRINTING
* 44 TO 152 LPM THROUGHPUT Speed
* 8 CHARACTER SIZES, 5 Different alphabets
* N X 9 DOT MATRIX
* FRICTION or TRACTOR feed
* Centronics Compatible parallel interface
* SIZE: 39.8(W) X 12(H) X 28.5(D) cm

直接來貨

HK$3, 300@

＊此貨品只在九龍總行發售及示範

寫字樓及門市部：香港灣仔洛克道68—70號偉信商業大廈21字樓
電話：5-284012（3線）
九龍油麻地彌敦道466-472號恩佳大厦二樓A座
電話：3-315223（4線）

P.O.BOX K-4154 TELEX: HX-56242 PLBHK
CABLE ADDRESS: PHLBHKECC

68-70, LOCKHART ROAD, WAYSON COMM. HOUSE,
21/F., WAN CHAI, HONG KONG.
TEL: 5-284012 (3 LINES)

FLAT A, YAN KAI BLDG., 1/F.,
466-472, NATHAN ROAD, YAUMATI, KOWLOON.
TEL: 3-315223 (4 LINES)

香港電子零件行

HONG KONG ELECTRONIC COMPONENTS COMPANY

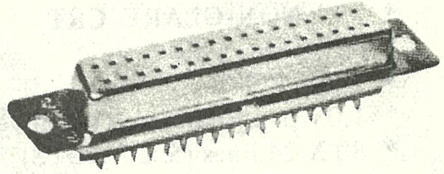
電腦用輸出插座

COMPUTER INTERFACE CONNECTORS for

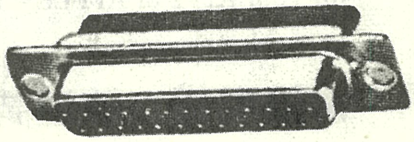
RS-232 C

CENTRONICS TYPE PARALLEL interface

RS-232 C 用

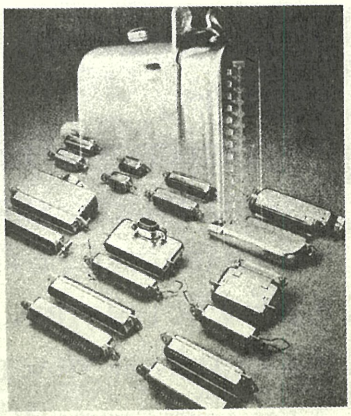


* Solder-type:
  DB-25P 25PIN Male plug
  DB-25S 25PIN Female Socket
* CRIMP-type:
  DBC-25P 25PIN Male plug with pins
  DBC-25S 25PIN Female socket with pins



* Flat-Cable type:
  FCC-180-25 25PIN Male plug
  FCC-181-25 25PIN Female socket
* 以上Solder-type及CRIMP-type二種皆可配
  AMP 206472-1 塑膠電線蓋，以免電線外露。

CENTRONICS TYPE PARALLEL 用



* Solder-type:
  57-30360 36PIN Male cable plug with coner
  57-40360 36PIN Female chasis socket
* Flat-Cable type:
  57F-30360 36PIN Male plug
  57F-40360 36PIN Female socket

大量現貨供應

如超過100隻或以上，請電本公司垂詢特別價錢。

寫字樓及門市部：香港灣仔洛克道68—70號偉信商業大廈21字樓
電話：5-284012（3線）
九龍油麻地彌敦道466-472號恩佳大廈二樓 A座
電話：3-315223（4線）

P.O.BOX K-4154 TELEX: HX-56242 PLBHK
CABLE ADDRESS: PHLBHKECC

68-70, LOCKHART ROAD, WAYSON COMM. HOUSE,
21/F., WAN CHAI, HONG KONG.
TEL: 5-284012 (3 LINES)

FLAT A, YAN KAI BLDG., 1/F.,
466-472, NATHAN ROAD, YAUMATI, KOWLOON.
TEL: 3-315223 (4 LINES)

香港電子零件行
HONG KONG ELECTRONIC COMPONENTS COMPANY

美國製造 APPLE®/ AP-2 DISK-DRIVE 磁碟機 (made in USA)

FEATURES:

* 300% greater track-to-track speed
* Advance WRITE-PROTECT features

```
                                             , P1$(10), P2$(10)
2100  DIM KK(3,15), FF(3,15), W(12), V(12), U(12) : TE=0 :
      J=0
2120  CO=0 : ?"INPUT PLAYERS?"; INPUT N : IF N=1
      then CO=1 : Goto 2160
2150  IF N<>2 then 2120
2160  C=1 : ?"INPUT PLAYER 1's name?"; INPUT P1$ :
      GR.8 :
      IF CO=1 then P2$="computer" : Goto 2340
2170  ?"Please input player 2's name?"; INPUT P2$ : GR.8
2340  For Z=0 To 3 : Color 1 :
2350  For Y=0 to 4
2360  X1=Y*25+50 : Y1=Y*10+Z*42+10
      X2=Y*25+102 : Y2=Y*10+Z*42+10 :
      PLot X1,Y1 : DR. X2,Y2 : N.Y
2380  For X=0 to 4
2390  X1=X*28+50 : Y1=Z*42+10 : X2=X*28+
      100 : Y2=Z*42+50 : PLot X1,Y1 : DR. X2,Y2 : N.X : N.Z
2420  Restore
```

HK$2 450 @

Card

,650 @

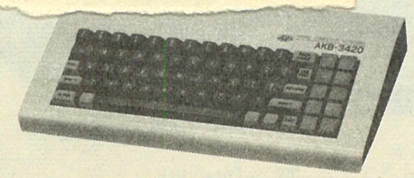
DISK,

Manual)

Japan

MPUTER USA

有二呎扁平接線連16位插座二個。



＊型號：ALPS, AKB－3420（不連機殼）

HK $490 @ Set

寫字樓及門市部：香港灣仔洛克道68－70號偉信商業大厦21字樓
電話：5-284012（3線）
九龍油麻地彌敦道466－472號恩佳大厦二樓A座
電話：3-315223（4線）

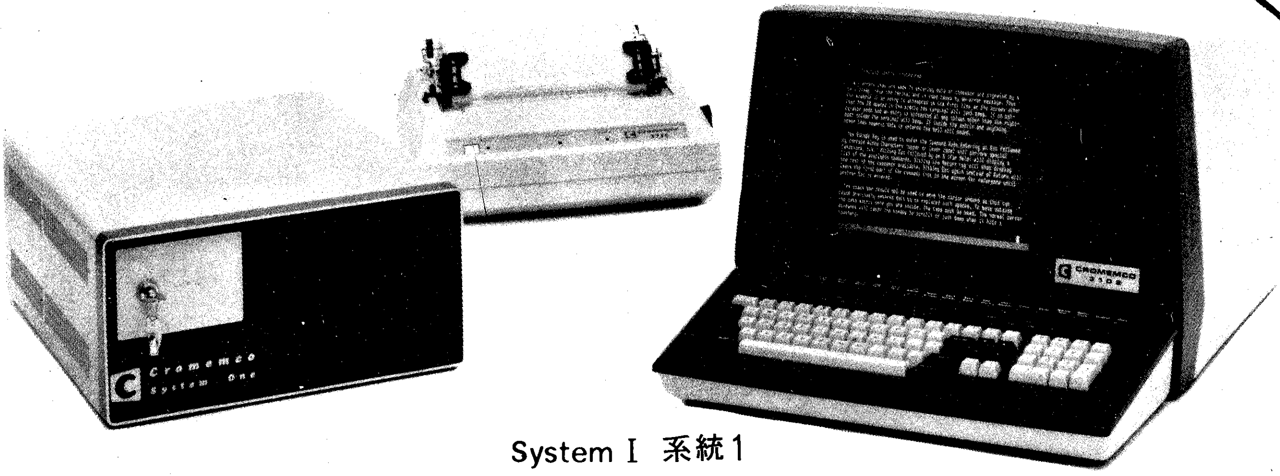
P.O.BOX K-4154 TELEX: HX-56242 PLBHK
CABLE ADDRESS: PHLBHKECC

68-70, LOCKHART ROAD, WAYSON COMM. HOUSE,
21/F., WAN CHAI, HONG KONG.
TEL: 5-284012 (3 LINES)

FLAT A, YAN KAI BLDG., 1/F.,
466-472, NATHAN ROAD, YAUMATI, KOWLOON.
TEL: 3-315223 (4 LINES)

Cromemco™

AUTHORIZED DISTRIBUTORS:



System I 系統1

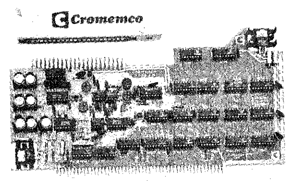
A readily-expandable small computer

STANDARD CROMEMCO COMPUTERS:
CS-O, CS-1, CS-2, CS-3

- Z-80A PROCESSOR
- 64K RAM
- 5"/8" FLOPPY DISK OR HARD DISK
- STANDARD I/O PORTS AND S-100 BUS

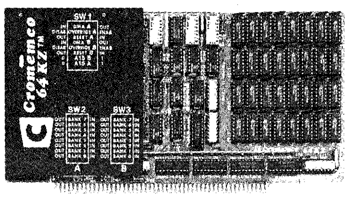
NEW 68000 VERSION D-SERIES COMPUTERS:
CS-0D, CS-1D, CS-2D, CS-3D

- 68000 SUPER PROCESSOR
- 16 BIT DATA BUS, 24 BIT ADDRESS BUS
- 32 BIT INTERNAL REGISTERS.
- 256K OR 512K RAM WITH ERROR CORRECTION
- DIRECT ADDRESSABLE TO 16 MB RAM.
- RUN ON ALL PRESENT Z80A SOFTWARE OR NEW 68000 SOFTWARE.



D+7A I/O

- 7 CHANNELS A/D
- 7 CHANNELS D/A
- 8-BIT PARALLEL I/O PORT.
- FAST CONVERSION.



64K RAM

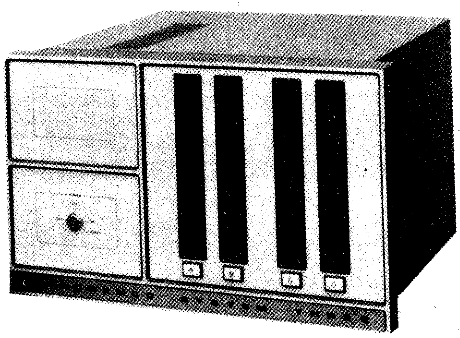
- 64K DYNAMIC RAM
- 150 NSC ACCESS TIME.
- STANDARD S-100 BUS.



System II 系統2

Dual disk
Up to 512 kilobyes of RAM/ROM
Up to 780 kilobyes of disk storage

* 歡迎東南亞出入口商及電腦公司詢問
* QUANTITY DIS-COUNT AVAILABLE



System III 系統3

Two to four disks
Up to 512 kilobytes of RAM/ROM
Up to 4.8 Megabytes of disk

ADVANCED INTERFACE SYSTEMS
17, POK FU LAM ROAD, G/F
HONG KONG
TEL: 5-494504, 5-494560
TELEX: 68837 AISHK HX

恒進電腦科技公司
香港薄扶林道17號地下
(近皇后大道西)

樂聲電腦電業公司

本公司代理美國四大名廠電腦，專賣原廠正貨

apple computer	APPLE II, APPLE III
Radio Shack	TRS-80 MODEL I, MODEL II, MODEL III
commodore	VIC-20
ATARI	ATARI 800, ATARI 400

本公司代理日本名廠電腦

NEC	PC 8801, PC 8001B, PC 6001
CASIO	FX-9000P, CT-701

本公司同時經售上述電腦，外圍設備磁盤，打印機系統，EPSON O.K.I 打印機

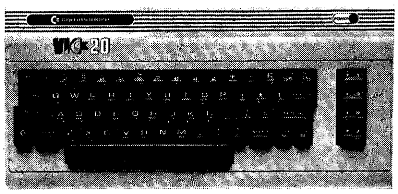
購APPLE II, PLUS, ATARI-800, VIC-20 電腦贈送海外子女親友，本公司備有美洲，歐洲，澳洲，亞洲，非洲PAL, NTSC電視制式專用電腦，歡迎參觀選購，凡購買各欵電腦均有贈品。

爲鼓勵華人掌握美國先進電腦科學技術，凡購買美國三大公司（APPLE，RADIO SHACK，COMMODORE）電腦，本公司送該款電腦之中文自修輔導教材

本公司參加美國APPLE CO., 首屆東南亞技術訓練，擁有檢測設備，售出之電腦，均經嚴格檢驗，質量保証。

特別介紹銷量第一之

commodore



VIC-20 隨機附送中英文輔導資料

Full range of peripherals now available.

VIC-1211A SUPER EXPANDER W/3K RAM
VIC-1111 16K RAM CARTRIDGE
VIC-1530 DATASETTE W/PROGRAM
VIC-1515 80 COLUMN PRINTER
VIC-1540 170K SINGLE DISK DRIVE

PLUS GAME CARTRIDGES, MAGAZINES AND BOOKS FOR YOUR VIC

美國四大電腦公司磁碟同時發售，此外還有多款名廠磁碟歡迎選購

APPLE II | RADIO SHACK | COMMODORE | ATARI | DYSAN | MEMOREX | VERBATIM | WABASH

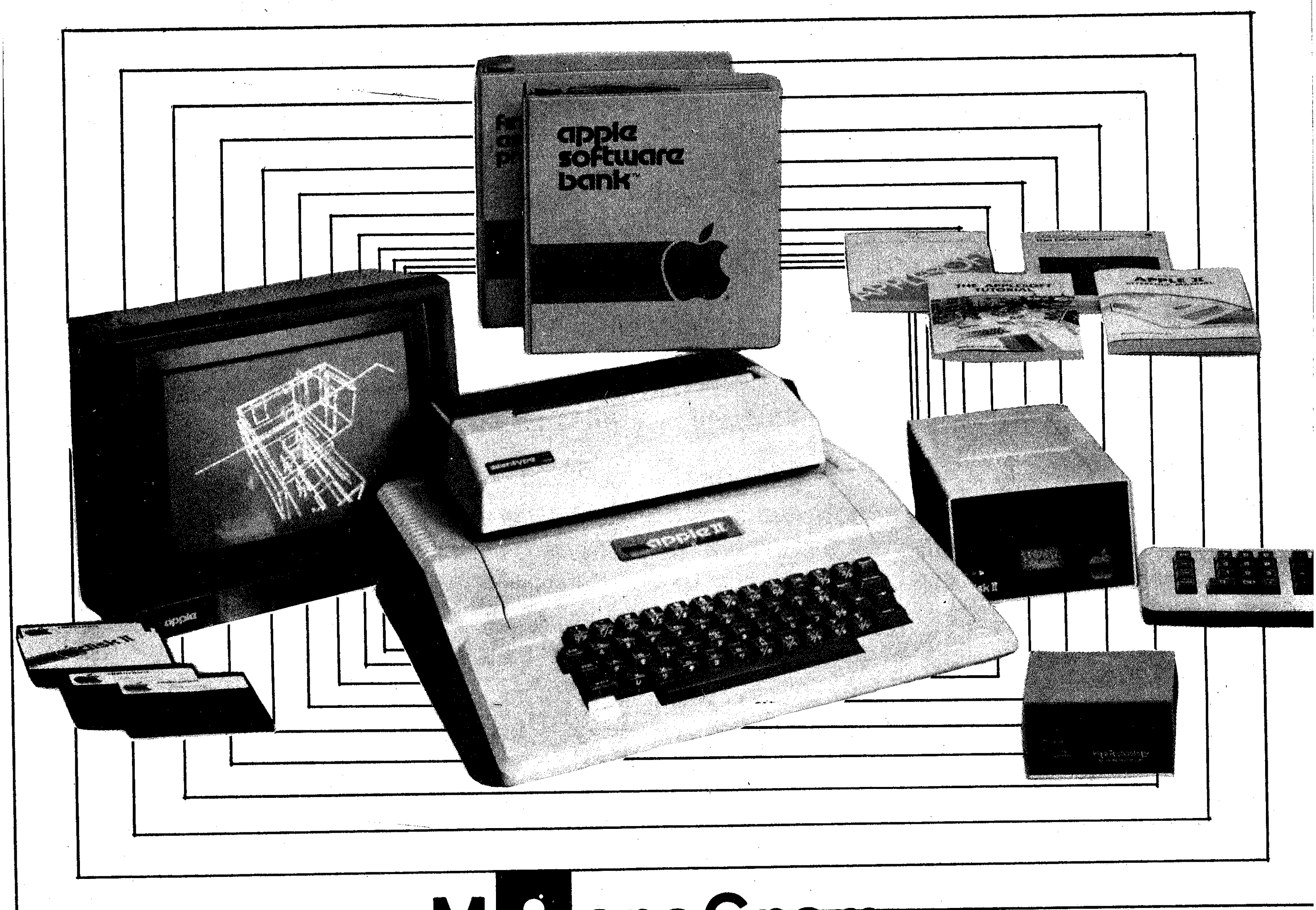


AMERICAN EXPRESS Cards Welcome | VISA | MasterCard

樂聲電腦電業公司
香港 九龍 尖沙咀 彌敦道36－44號
（重慶大廈地庫）金都城商場29號 電話：3-680878
營業時間：每日十時至晚上八時
（星期六、日照常營業）

Authorized Dealer:
ROCKSING COMPUTER ELECTRICAL CO.
SHOP 29, GOLDEN CAPITAL SHOPPING CENTRE
36–44 NATHAN RD., KOWLOON HONG KONG
TEL. 3-680878

apple II



MicroGram

MicroGram Computer Company

1/F., Golden Shopping Centre,
Sham Shui Po, K. L.

Office: Shop No. 15C, D TEL: 3-782113
Show Room: Shop No. 42
TEL: 3-782113 3-618086

地　址：九龍深水埗高登商場壹樓
辦公室：15C, D　電話：3-782113
陳列室：42　電話：3-782113
3-618086

*APPLE IS A TRADE MARK OF APPLE COMPUTER, INC..

Apple works for :
—Business
—Scientific Research
—Education
—Hobbyists
—Entertainment

ZX-81

歡樂棒製作法



無可否認，歡樂棒已是電腦遊戲不能缺少的一個部份。如果讀者們擁有ＺＸ－８１的話，就更加要閱讀本文；因爲，本文主要是介紹如何自製ＺＸ－８１的歡樂棒。

現時，除了較大型及昂貴之電腦外，其他的私人小型電腦，都沒有歡樂棒這個附件的。因此，對玩遊戲者而言，對着４０多個按鍵，會感到非常煩悶的。加設歡樂棒，相信是大部份擁有小型電腦的讀者所渴望的。筆者有見及此，故今期特別介紹這個製作；將歡樂棒加裝於ＺＸ－８１。

這枝歡樂棒，原本是有八個方向的。但與ＺＸ－８１接駁後，使用*ＢＡＳＩＣ*時，便只有四個方向可使用。如果讀者希望能使用其他的四個方向，就要利用一個十分簡單的機器碼副子程序。

製造這歡樂棒是非常容易的。（圖一所見），只需要木塊及鐵片便可造成。在一塊合適的鐵片中間，先切一圓孔。這圓孔直徑須較使用的螺絲釘爲大。事實上，這塊鐵片是歡樂棒的底板。

另外預備一個橡膠圓環（可由橡膠管切出來）；而此圓環必須能包裹螺釘及通過底板如（圖一）所示。在裝好螺釘及膠套後，須將兩個螺釘帽，旋緊於橡膠環之上，使螺釘在鐵板圓孔中活動時，有彈壓之感覺。然後，可依圖（一），安裝木塊。如讀者買不到銅片，可用其他良好導體片代替。

銅片的放置，須照圖（二）來做。留意製作有五條導綫引出來與ＺＸ－８１接駁。其中四條是由銅片駁出，另外的一條，則由螺釘駁出來的。

在歡樂棒組件造好後，可與電腦接連。接連時，歡樂棒要與電路板上的鍵盤接座焊接。當然，爲方便工作，可將ＺＸ－８１的背板除下，假如發覺除下過程出現困難，可將三隻橡膠脚座先行撕下。

鍵盤與電路板是有電線接連一起的。但無論如何，歡樂棒一定要與鍵盤插座接駁（如圖三）。即電線Ａ須與左邊終端的五隻管脚其中一隻駁連。至於另外四線１、２、３、４，則要駁至右邊八隻管脚的任何四隻。

理論上，所有接連器應焊上一條帶狀電纜，而另外的一端則駁上邊緣接連器。然後，任何附件如歡樂棒等可裝於ＶＥＲＯ萬用版上，最後只需將接連器插入ＶＥＲＯ萬用板坑槽，便可完成接連工序。這個變通，實際上，會得到很好的效果。

歡樂棒的功用，與按下鍵掣大致相同。它工作時是將鍵盤終端線的其中兩條接通。故此，接駁不同的電線，便會有不同的效果。爲了測試結果，可將下列程序輸入電腦：

```
10 SCROLL
20 PRINT INKEY$
30 GOTO 10
```

然後，將歡樂棒分別推至北、南

、東及西，和檢定其不同的反應。如果接連方法是採用（圖三），所得結果如下：

3：NORTH　北
8：SOUTH　南
E：EAST　東
D：WEST　西

假如讀者們嘗試將歡樂棒推至任何一個對角，電腦是沒有反應的。對角位置不能用於BASIC中，其原因乃我們不能同時按下兩個鍵掣（除了借助移位掣（SHIFT）外）。要解決這個問題，可以利用以下的機器編碼子程序：

```
 1 REM ××××××
POKE 16514,205
POKE 16515,187
POKE 16516,2
POKE 16517,68
POKE 16518,77
POKE 16519,201
```

這個程序由ROM中找出一個子程序，而它能將按下的鍵掣值回復。當然，過程是只用於語句INKEY$。而且，它能紀錄兩個、三個或更多同時按下的鍵掣。所以，使用對角位的問題，亦可獲得解決。

此外如要知悉所選擇的電路板之接線相對那個值時，可輸入下面資料：

```
 1 REM....（機器編碼）
10 SCROLL
20 PRINT USR 16514
30 GOTO 10
```

將上面的程序運行便可測試歡樂棒的每一個位置。然後，記錄每一位置的數值。

如：A＝（北面的值）
B＝東北面的值
C＝東面的值
D＝東南面之值
E＝南面的值
F＝西南面的值
G＝西面的值
H＝西北面之值

將程序1的行120及行230的字母代入數值後，便可在屏幕上見到反應。首先，ZX－81會要求兩個輸入，第一個是起點的X座標－0至63。第二個是起點的Y座標－0至43。依此可繼續繪劃歡樂棒其他方向。要隨時消去畫面可按下W鍵。要再次繪劃，則按Q。

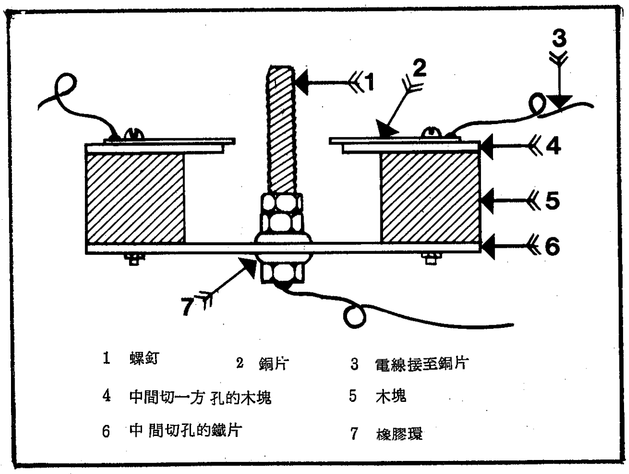
假如電腦爲1K的話，就一定要消去程序的行160至行230。但要注意使用者只能使用四個主要方向。

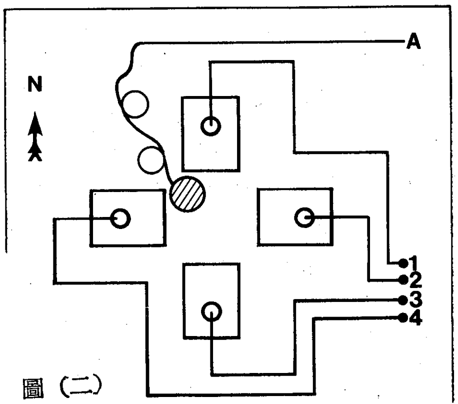
另外，如果讀者需要，亦可裝上按鈕。這按鈕甚爲適合遊戲使用；例如，放射飛彈等。這按鈕可用類似鍵盤上的鍵掣來做，兩個接連則一定要固定至鍵盤終端，左面及右面各一。

讀者們還可再裝額外的一枝歡樂棒。由銅片的四條接線駁至鍵盤右終端的任何一接連器。此外，將螺釘的電線焊接至左終端的其中一個接連器。

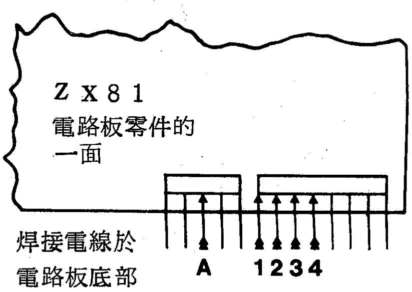
```
1 REM...(MACHINE CODE)
2 REM PROGRAM TO DRAW
  PICTURES WIDTH THE
  AID OF JOYSTICK
10 INPUT X
20 INPUT Y
30 LET Z=0
40 PLOT X,Y
50 UNPLOT X,Y
60 IF Z=1 THEN GOTO 80
70 PLOT X,Y
80 LET A$=INKEY$
90 IF A$="A" THEN LET Z=0
100 IF A$="W" THEN LET Z=1
110 LET A=USR 16514
120 IF A=R THEN LET Y=Y+1
130 IF A=E THEN LET Y=Y-1
140 IF A=C THEN LET X=X+1
150 IF A=G THEN LET X=X-1
160 IF A=B THEN LET X=X+1
170 IF A=B THEN LET Y=Y+1
180 IF A=D THEN LET X=X+1
190 IF A=D THEN LET Y=Y-1
200 IF A=F THEN LET X=X-1
210 IF A=F THEN LET Y=Y-1
220 IF A=H THEN LET X=X-1
230 IF A=H THEN LET Y=Y+1
240 GOTO 40
```

圖（一）





圖（二）



圖（三）

ZX-81

加了64K RAM Pack

操作提示

我想在這裏提供幾項實際，又難克服的提示給ＺＸ－８０／８１的用戶，特別是剛配用了Ａ　Ｈ　Ｄ－ａｖｉｅｓ　Ｏｆ　Ｃｏｖｅｎｔｒｙ的１６ＫＲＡＭ組件的朋友。經長期使用後——無論是間竭幾個月再用，或是不停的使用——我那部ＺＸ－８０＋１６Ｋ　ＲＡＭ組件似乎老來多病了。

最討厭的怪癖就是無緣無固又沒有事前警告就跳線。又時常在輸入線時漏去個數位，以至程序在某階段就停頓下來。我發覺對付這種情形最好在格上登好線的號碼，一格單數，一格雙數。那麽，出錯的線就無所遁形。

另一項怪現象是將全行一連的寫出來，不知所云。例如：

```
100FORI=1TON110PRINTI20
   NEXTI
```

有時，又全行失踪。應付這些出錯的辦法，我一向在開機後按Ｌｏａｄ鍵子前，先按ＮＥＷ鍵子。

有項編寫程序的問題，長久以來困惑着我。問題是當輸入指示或輸出長字符串答案時的５／ｎ誤差訊息。一項簡單的子程序即可解決問題：

```
9000  LET A = PEEK(16421)
9010  LET B = A-2
9020  FOR C = 1 TO B
9030  PRINT
9040  NEXT C
9050  PRINT "PRESS NEWLINE TO CONTINUE"
9060  INPUT A$
9070  IF A$=" "THEN GOTO 9080
9075  IF A$="9" THEN GOTO 9999
9080  CLS
9090  RETURN
9999  STOP
```

這子程序可被ＧＯＳＵＢ　９０００的最後「頁」資料所調用。ＧＯＳＵＢ　９０００的資料應該最長只達１８或１９行。輸入的ＰＥＥＫ會打出最後一行，以及倒讀。而Ｂ會告訴你２２線的頁的前有多少空線你還需塡寫的。之後，９０２０至９０４０線就會塡寫上差別。

按ＮＥＷＬＩＮＥ後，空弦（９０７０）會移到ＣＬＳ，然後回歸至程序和印出跟着的「頁」。至於９０７５線讓你檢察全文及迅速改正。

重組字行程式

這個程式能夠在１Ｋ的ＺＸ８１運算，也可以在８Ｋ　ＲＯＭ的ＺＸ８０內運算。它每隔１０步就能改變程式的行數。

你可以增加或減少步的大細。把行９０８０改爲ＬＥＴＢ＝Ｂ＋Ｎ，Ｎ就是你需要的步數的大細。新的行數目會在行１０開始；如果希望在另一行數開始；只需要將行９０１０改變就能夠了。

```
9000  LET   A=16509
9010  LET   B=10
9020  POKE  A,INT(B/256)
9030  POKE  A+1,B-(INT(B/256))*256
9040  LET   A=A+1
9050  IF    PEEK (A)=118 THEN GOTO 9070
9060  GOTO  9040
9070  LET   A=A+1
9080  LET   B=B+10
9090  IF    NOT PEEK(A)*256+PEEK(A+1)=9000
            THEN GOTO 9020
9100  LIST.
```

ZX-81

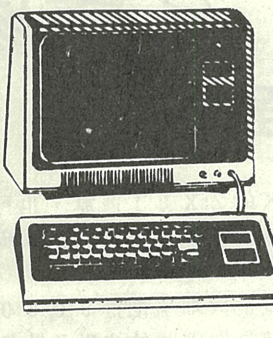
Poke出34行的方法

當筆者最近ＰＥＥＫ和ＰＯＫＥ自己的ＺＸ８１的時候，發現一種很容易的方法把原來的３２行畫面變成３４行。只要把２０ＰＯＫＥ入１６４４１和１６４４２便可。當下列的程式用ＢＲＥＡＫ使它完結或停止的時候，按ＮＥＷ　ＬＩＮＥ便可回復正常態

```
10  POKE  16441,20
20  POKE  16442,20
30  GOTO  10
```

而其他有趣的效果亦可以ＰＯＫＥ這兩個地址來產生。

TRS-80 的字串符

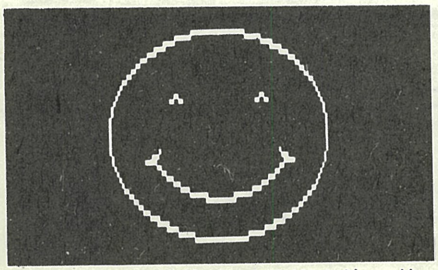


繪劃圓形

如果你想把一個圓形放在你的TRS－80的畫面上，是有很多種方法的。

比較容易的方法是應用一條方程式。你輸入半徑和步大小（STEPSIZE）入程式內，而電腦的工作就是決定把圖像何處，從而結構成一個圓形。你可以選擇板線（Polar）或笛卡儿（Cartesian）兩種方程式。

具有集點（SET POINT）的圓形



一個原始繪畫圓形的方法，就是呼喚TRS－80利用SET和FOR／TO／NEXT語句，把正確的各組圖像放在適當的位置。

在繪畫這類圓形的最大限制，就是如不重寫程式中某些行，便不能夠改變它的大細或位置。

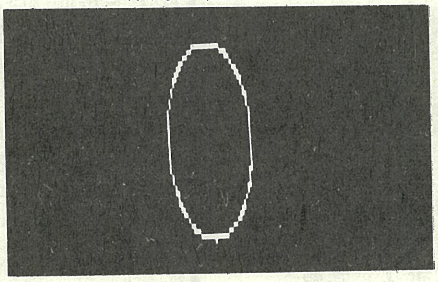
笛卡儿圓形（Cartesian-Coordinate Circle）

如果你曾經學習過代數，會明白圓形的方程式$x^2+y^2=r^2$。你只需要修改少許就能應用在電腦程式內。例如：在150和190行便是：

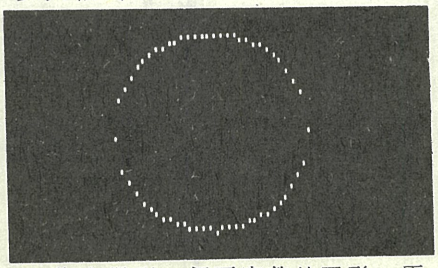
```
100 CLS
110 INPUT "ENTER RADIUS (.5 TO 7.5)";R
120 INPUT "ENTER STEP-SIZE (.01 TO 1)";S
130 CLS
140 FOR X=-R TO R STEP S
150 Y=SQR(R*R-X*X)
160 SET (7*X+64,3*Y+24)
170 NEXT X
180 FOR X=R TO -R STEP -S
190 Y=-SQR(R*R-X*X)
200 SET(7*X+64,3*Y+24)
210 NEXT X
220 GOTO 220
```

這個程式是把兩個半個相交的圓形繪畫在螢幕的中心。

要注意是7和3兩個乘數在行160和行170中。如把它們刪去，就會得到一個橢圓形（ELLIPSE）因爲圖像塊（graphic blocks）的比例已是3：7。這些數字是來產生圓形的必需數字。當然，你可以只利用一個數字，7／3，或者是2333作爲χ因素。

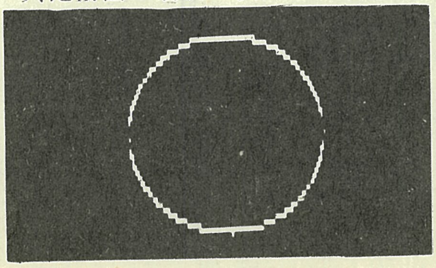


如把程式輸入電腦，運算一下，把6輸入作半徑R（這不是什麽單位，只是一個常數）而0．4爲步大細（STEP－SIZE）S



。你會得到一個不完整的圓形，原因是步大細不夠細。你可嘗試採用更加細的S，看看究竟步大小要多大小，才能做到一個完整的圓形。

嘗試一下其他R和S的數值，當你減低S的值時，鄰近組的組件開始互相重疊。注意移動的圖像塊只是循圓週環繞一次。



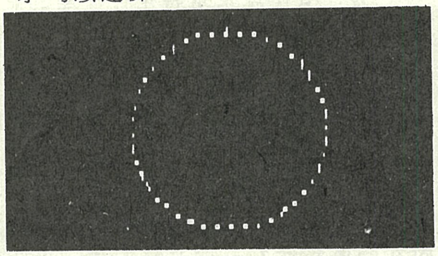
板綫座標圓形 Polar-Coordinate Circle

在三角幾何的課程，你可能學懂了利用Sine和Costne來做成一個圓形。好像這個程式：

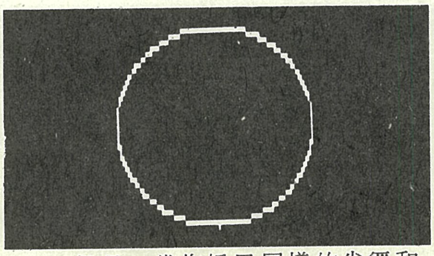
```
100 CLS
110 INPUT "ENTER RADIUS (.5 TO 6.5)";R
120 INPUT "ENTER STEP-SIZE (.01 TO 3)";S
130 CLS
140 FOR A=0 TO 100 STEP S
150 B=R*7*SIN(A)+60
160 C=R*3*COS(A)+20
170 SET (B,C)
180 NEXT A
190 GOTO 190
```

另一行輸入可以加在這個程式中指示位置。

注意以上的兩個程式只可以在SET功能包括了INT功能底下才可以運算。



把這個程式輸入，運算它，把半徑6和步大小（STEP－SIZE）1輸入。注意圖像塊在圓週運行的次數。可看到這個圓形的外表和笛卡儿坐標（cartesian－coordinate）所造成的不完整圓形有什麽不同。



但是；當你採用同樣的半徑和步大細0．2時，整個圓形就好像一個完整的笛卡儿坐標圓形。

要得到一些有趣的變化，把行140寫成以下：

140 FOR A=0 TO 500 STEPS

和把半徑6和步大細1，2，3，4輸進電腦。跟着在行140把A的最大值變爲1000，和再嘗試一次。試用半徑0．5和步大細0．1，跟着又試用半徑0．005和步大細1。

PC-8001 ROM 更深入的秘密

(一)功能鍵Function Key

大家在PC－8001的鍵盤上都會留意到它有五個較大的功能鍵（FUNCTION KEY）。這些功能鍵是用來簡化一些經常要寫入或執行的指令。它的原理是怎樣的？它有沒有些更大的用途呢？這些問題在文中都會一一解答。

功能鍵的運用

當開動機時，PC－8001的BASIC解釋程式便開始工作，當你寫入的句語是以數字開始，它便會將之視爲程序的寫入，反之如果是以其他或字母開始時，它便將之視作是指令，立刻處理。功能鍵和其他的鍵也是一樣，只是一個按掣，主要的不同是當你按下功能鍵後，BASIC解釋程式便會在RAM的工作區找尋該功能鍵代表的是甚麽意思。找到後，便會將之印在畫面上。由於功能鍵的內容是在RAM的工作區中，所以是可以隨意改寫的。致於其他不能直接寫入的控制電路（CONTROL CHARACTER）也可以利用CHR$（XX）寫入功能鍵內。

功能鍵在RAM工作區的位置如下：

地址	內容
EA7C-EA8A	FUNCTION KEY 1
EA8C-EA9A	FUNCTION KEY 2
EA9C-EAAA	FUNCTION KEY 3
EAAC-EABA	FUNCTION KEY 4
EABC-EACA	FUNCTION KEY 5
EACC-EADA	FUNCTION KEY 6
EADC-EAEA	FUNCTION KEY 7
EAEC-EAFA	FUNCTION KEY 8
EAFC-EB0A	FUNCTION KEY 9
EB0C-EB1A	FUNCTION KEY 10

由以上的表中，我們可看出一個功能鍵是包括15個BYTE的，所以我們也就可以寫入15個字，在每一個功能鍵的位置中間都有一空位（這就是EA8B、EA9B、……），這些位置的內容都是φφ，它是用來分隔開每一功能（FUNCTION）的，也可以當作是功能的完結指示。

功能鍵的制定：

```
LD      HL,3A81H
LD      DE,EA7CH
LD      BC,00A0H
LDIR
XOR     A
CALL    07C9H
RET
```

以上是把功能重新制定的程序，當這程序執行後，改了的功能鍵便會重新變回開機時的一樣，其實這個程序是把ROM內3A81H開始的160個BYTE內容重新搬到功能鍵位置的RAM內。在功能鍵方面，以我所知有兩個輔助程序可使用的。

（一）功能鍵在畫面出現

LDA，XX

CALL φ7C9H

XX是由φφ至φ9，φφ表示由KEY1開始顯示，如此類推，φ9表示由KEY10開始顯示。

（二）功能鍵在畫面上消失

CALL φB2EH

但如果你按一下SHIFT鍵畫面便會回復以前一樣了。

功能鍵的原理

在運用功能鍵方面，有兩個必須注意的位置。①EDCφ，EDC1：這裏的內容是將要實行功能的位置指出。②EA68這是功能鍵的開關，當這裏的內容不是φφ，被指著的功能便會實行。這工作將會在等候輸入時實行。

最簡單的實驗如下：

POKE &HEXφ，&HBC：POKE &HEDC1，&HEA：POKE &HEA68，1

EABCH是f5的開始，所以當這句語輸入後，這便等於按下f5 KEY。

但你可能會覺得，一個功能只能容納15個字是少一點，很多情況下都不夠用。其實功能的長度是可以增加的，只要把分隔開功能之間的位置也寫進東西，這樣兩個甚致更多的功能位置也可以組合成一個較長的。

例如：從卡式帶中取出一個程序叫"GRAPH1"而它亦包括機械語的。

```
KEY 5, "CLOAD"+CHR$(34)+"GRAPH
 1"+CHR$(34)+CHR$(13)+"M"
KEY 6, "N"+CHR$(13)+"L"+CHR$(13)
 +CHR$(12)+"RUN"+CHR$(13) POKE &H
  EADB,ASC("0")
```

當寫進以上的程式後，你只要按一下f5，這個鍵整個CLOAD的程序便可自動進行直至完成。以下的便是一個簡單例子，這實驗和以上的例子都會得出同一結果。

```
A=VARPTR(A$)+1:POKE &HEDCO ,PEEK
  (A):POKE &HEDC1,PEEK(A+1):POKE
  &HEA68,1
A$="CLOAD"+CHR$(34)+"GRAPH 1"+
   CHR$(34)+CHR$(13)+"MON"+
   CHR$(13)+"L"+CHR$(13)+CHR$
   (2)+"RUN"+CHR$(13)+CHR$(0)
```

在以上例子中A$ 可以是任何語句或命令，這樣一連255個字的功能也可以實行了。

(二)即時時鐘

ADDRESS	CONTENT
EA76	SECOND
EA27	MINUTE
EA78	HOUR
EA79	DAY
EA7A	MONTH
EA7B	YEAR

上表是PC—8001機內的時鐘記憶的位置所在，因為這個鐘是放置在阜（PORT）內的，而且它不是利用中斷而工作的，所以在這些位置的資料不是正確的，這些只是暫時的時間記憶。如果想得到眞正的時間，這時鐘必須更新。

翻新即時時鐘方法：

CALL　16φ2H

重置即時時鐘可用以下方法：

CALL　164CH

如果想把時鐘的時間重新調整的話，可以先把適當的時間數值寫入時鐘的記憶然後CALL　1663H。這樣時鐘便調整好了。不過其中EA7B（年的數值）是可意隨更改，而不需用1663H的程序。

(三)語句／命令的設計

你有沒有想過要一些自己設計的句語或指令在自己的電腦上出現呢？為了自己的方便，可不可以在程序中加入一些自己設計的機能呢？我這樣問得出，當然心目中是有答案的了。不過我首先要問一下各位，你們的PC—8001系統是否已完整地有了磁碟機和擴展介面呢？如果沒有的話，那你就可以用以下的方法來設計一些自己的句語和指令了。

【利用平時未能用到的命令／語句】

相信你們也知道這部PC—8001有部份的句語和指令是給外加附件使用的（例如磁碟機的“ISET”、IEEE488　GPIB的“LISTEN”等）。但如果未有接上這些東西的話，這些句語或指令便變成錯誤了。相信你們也試過用鍵盤輸入一些類似“ISET”的句語，但在未接上磁碟機之前，在畫面上便會出現一些錯誤的指示如“DISK　BASIC　FEATURE”等。其實我們是可利用這些句語或指令，使之成為我們特有的句語或指令。

現在我們就了解一下這些語句和指令是怎樣處理的。當你一輸入這些語句後，BASIC　解釋程式便在自己現有的語句／指令表中找尋這個語句／指令。在找到以後，它便會跳到指定的位置進行程序。至於以上提到的附件語句／指令則有小小的不同，因為他們未必一定要接上，所以不一定會跳到一定的地方，在未接上附件之前，它們的語句／指令使會指到去一些錯誤通知處，在畫面上印上一些錯誤的消息。但如果這些附件已接上的話，它們便被指到去適當的工作程序處。如果我們能改變這些指標，使這些指標指到我們特定的地方，我們便可以獲得一些自己的句語／指令了。下表便是這指標的位置。

ADDRESS	DATA		
FOE2-	PRINT CUI(A)	F12A-	GET#1
FOE5-	PRINT CUS(A)	F12D-	DSKO$
FOE5-	PRINT CUD(A)	F130-	FORMAT
FOEB-	PRINT EOR(A)	F133-	PUT#1
FOEE-	PRINT LOC(A)	F136-	CLOSE
FOF1-	PRINT LOF(A)	F139-	LOAD
FOF4-	PRINT MKI$(A)	F13C-	MERGE
FOF7-	PRINT MKS$(A)	F13F-	NAME
FOFA-	PRINT MKD$(A)	F142-	KILL
FOFD-	CMP	F145-	LSET
F100-	OPEN	F148-	RSET
F103-	FIELD	F14B-	SAVE
F106-	ISET	F14E-	FILES
F109-	IRESET	F151-	REMOVE
F10C-	TALK	F154-	MOUNT
F10F-	LISTEN	F157-	SET
F112-	MAT	F15A-	PRINT DSKF(A)
F115-	POLL	F15D-	PRINT DSK$
F118-	WBYTE	F160-	PRINT ATTR$
F11B-	RBYTE	F163-	PRINT INPUT$(A,#)
F11E-		F166-	
F121-		F169-	PRINT FPOS(A)
F124-		F16C	
F127-	LFILES	F16F-	

如果你看過我第三期寫的資料，其中最後的一個例子是可以以下面的方式寫成。當RUN完這個程序一次後，你只要打入“ISET”這個指令，工作便會交到這個程序處理。即使你NEW了這個程序，這指令仍會留下而不受影嚮。提醒各位一下“b ”是使這程序回到BASIC地方的方法。

```
1000 CLEAR 100,&HAFFF
1010 FOR M=&HB000 TO &HB031
1020    READ A$
1030    A=VAL("&H"+A$)
1040    POKE M,A
1050 NEXT
1060 RESTORE 1430
1070 FOR M = &HF105 TO &HF107    :'ISET
1080    READ A$
1090    A=VAL("&H"+A$)
1100    POKE M,A
1110 NEXT
1120 '
1130 '                           :'START=B000H
1140 DATA CD,CA,5F               :'CALL CRAG
1150 DATA 3E,5D                  :'LD A," "
1160 DATA CD,57,02               :'CALL  APR1
1170 DATA CD,8A,1B               :'CALL  LINP
1180 DATA 21,96,EC               :'LD    HL,BFIN
1190 DATA 7E                     :'LD    A,(HL)
1200 DATA FE,62                  :'CP    "B"
1210 DATA CA,81,00               :'JP     Z,BAS1
1220 '                            :'LOOP 1
1230 DATA 7E                     :'LD     A,(HL)
1240 DATA FE,00                  :'CP     0H
1250 DATA 23                      :'INC    HL
1260 DATA 20,FA                   :'JR     NZ,LOOP1
1270 DATA 36,00                   :'LD     (HL),00H
1280 DATA 2B                      :'DEC    HL
1290 DATA 36,0D                   :'LD     (HL),0DH
1300 DATA 21,96,EC                :'LD     HL,BFIN
1310 DATA 22,C0,ED               :'LD    (POIN),HL
1320 DATA 3E,01                  :'LD    A,01H
1330 DATA 32,68,EA               :'LD    (FUFR),A
1340 DATA 21,00,B0               :'LD    HL,START
1350 DATA       E5               :'PUSH  HL
1360 DATA C3,2C,5C               :'JP    EMON
1370 '                           :'END
1380 'LABEL
1390 'CRAG=5FCAH        APR1=0257H     LINP=1B8AH
1400 'POIN=EDC0H        FUFR=EA68H     BFIN=EC96H
1410 'BAS1=0081H        EMON=5C2CH
1420 'ISET
1430 DATA C3,00,B0               :'JP    START
```

你如果熟識BASIC程序在記憶中的放置方法的話，你可以利用這些句語／指令作一些自己特有的語句，當然這亦都包括把一些資料輸入這個自己設計的句語。●

MZ-80B 複利率利息計算程式

電腦系統在銀行和金融業務中的一個主要用途是計算利息，以前需要用數日時間，以人手計算；現在電腦系統只需幾分鐘便可以完成。但是計算利息並不是大型電腦的專利，微型電腦也一樣可以勝任，今期我們介紹一個計算銀行貸款利息的程式，運算於ＳＨ－ＡＲＰ　ＭＺ－８０Ｂ微型電腦中，程式的大部份語句均以標準ＢＡＳＩＣ語言構成，故此幾乎不需要作任何修改便可以在其他微型電腦運行。

在介紹程式的實際運行之前，讓我們先看一看計算貸款利息的基本方法，假定向銀行貸款Ｌ，利息爲Ｒ，每月還款額爲Ｐ，還款期爲Ｔ個月，貸款利息按月以複利率計算，而每月還款又需要從本金中扣除，而計算每月還款額的公式應爲：

$$P = \frac{L \cdot R \cdot (1+R)^{T}}{(1+R)^{T} - 1}$$

公式是以複利率（Ｃｏｍｐｏｕｎｄ　ｉｎｔ－ｅｒｅｓｔ），折現值（ｄｉｓｃｏｕｎｔ　ｖａ－ｌｕｅ）以及幾何級數和（ｓｕｍ　ｏｆ　ｇｅｏｍ－ｅｔｒｉｃ　ｓｅｒｉｅｓ）的方法推算出來的；而這個計算貸款利息的程式便是以上述公式爲基礎發展而成的。

程式的主要功能是計算每月還款額以及顯示每月淨欠款的數目，程式開始是運行後，電腦會如圖（１）要求用者輸入貸款總數，預定還款期限以及利率等數據，然後程式便會計算每月應還款額並且把運算結果在螢幕上顯示出來。

值得注意的是：程式在輸入數據時並不是採用純粹的ＩＮＰＵＴ或者是ＧＥＴ語句，而是應用一個特別的副程式，這個副程式對０至９和小數點以外的按鍵輸入是沒有反應的，但可以用"←"鍵來更改錯誤輸入的數據，當輸入字串長度超過程式預定限額時，副程序便會自動返回，使用這個副程序一方面可以確保沒有錯誤按鍵輸入，亦使到螢幕格式不受干擾。

在我們的例子中，一宗６０，０００元的貸款，利息率爲１５％，預算於２４個月內清還；程式計算的每月還款額爲＄２，９０９．２０；而在圖（二）和圖（三）的螢幕顯示中，更可以見到每月扣除還款後的淨欠款額等資料，在２４個月後，淨欠款額爲零，即是說全宗貸款本利清還了。

程式的結構請參看程式表列，這個程式所採用的計算公式和方法（ａｌｇｏｒｉｅｈｍｓ），只是基於一個最基本的概念發展而成，在實際的銀行作業中，利息計算是十分複雜的，更按個別銀行和貸款種類而有所分別，所以今期介紹的程式只是指出一個可行的方法，讀者可根據個別情形，將程式修改以符合特殊需要。

```
File : Bank Loan                    Listed on  19/07/82  at  09:06:15

 100 REM ***********************************************
 102 REM *                                             *
 104 REM *           SHARP MZ-80B Micro Computer       *
 106 REM *                                             *
 108 REM * PROGRAM TO CALCULATE INTEREST OF BANK LOAN  *
 110 REM *                                             *
 112 REM *                    July,  1982              *
 114 REM *                                             *
 116 REM ***********************************************
 120 REM This program calculates bank loan interest by the formula -
 122 REM            L*R*(1+R)^T
 124 REM   P = ----------------
 126 REM              (1+R)^T-1
 128 REM Where P is monthly repayment
 130 REM        L is amount of loan
 132 REM        R is annual interest rate in %
 134 REM        T is term of loan in month
 136 REM The formula is derived using principle of discount values
 138 REM and summing of geometric series
 140 REM Main variables used in the program are -
 142 REM        L   - amount of loan
 144 REM        R   - annual interest rate in %)
 146 REM        T   - term of loan in month
 148 REM        P   - monthly repayment
 150 REM        X   - loop parameter for displaying monthly repayment
 152 REM        CT  - loop counter for screen formatting
 154 REM        S2$ - flag indicating end of screen display
 156 REM Other variables are explained in the relevant segments
 180 REM Program segments' structure -
 182 REM Lines  1000- 1260 Subroutine to input a numerical data
 184 REM Lines  2000- 2220 Subroutine to simulating 'PRINT USING' format
 186 REM Lines  3000- 6400 Inputing data and error checking
 188 REM Lines  6500- 6700 Calculation of monthly repayment
 190 REM Lines 13000-14700 Displaying monthly interest and repayment
 192 REM Lines 14750-16100 Subroutine to print heading for monthly repayment
 500 REM Main program starts at line 3000
 510 GOTO 3000
1000 REM Subroutine to input numerical data
1010 REM LD is data length and IN$ is the returned character string
1015 REM If no data is inputed, IN$=""
1020 LD=0:IN$=""
1030 PRINT CHR$(31);CHR$(4);
1035 GET A$:IF A$="" GOTO 1035
1040 A=ASC(A$)
1045 REM The subroutine will terminate when <CR> is pressed or LD>8
1047 REM LT is the maximun length of returned string desired
1050 IF A=13 THEN PRINT " ":RETURN
1055 REM "←" can be used to correct erroneous input data
1060 IF A=4 GOTO 1100
1070 IF (A=46)+((A>47)*(A<58)) GOTO 1200
1080 GOTO 1030
1100 REM Lines 1110-1150 to backspace the cursor
1110 IF LD=0 GOTO 1030
1120 IN$=LEFT$(IN$,LD-1)
1130 LD=LD-1
1140 PRINT " ";CHR$(4);CHR$(4);CHR$(31);CHR$(4);
1150 GOTO 1030
1200 REM Lines 1210-1240 append a newly inputed character
1210 LD=LD+1
1220 IF A=46 THEN IN$=IN$+".":PRINT ".";:GOTO 1240
1230 IN$=IN$+A$:PRINT A$;
1240 IF LD=8 THEN PRINT:RETURN


1250 GOTO 1030
2000 REM Subroutine simulating 'PRINT USING' formats
2002 REM N is input number
2004 REM N$ is the returned character string
2006 REM N$ will have 7 integeral places, decimal point and 2 decimal places
2010 S=SGN(N)
2020 N1=ABS(N)+0.005
2030 IP=INT(N1)
2040 FP=INT((N1-IP)*100)+100
2050 N$=STR$(IP):LD=LEN(N$)
2100 REM Check if '-' sign have to be added
2110 IF (S<0)*(ABS(N)>0.009) THEN LD=LD+1:N$="-"+N$
2120 REM Check if string length exceeds desired length
2130 IF LD>7 GOTO 2200
2140 IF LD<7 THEN N$=" "+N$:LD=LD+1:GOTO 2140
2150 REM Append the decimal point and fractional part
2160 N$=N$+"."+RIGHT$(STR$(FP),2)
2170 RETURN
2200 REM Fill whole string with '*' should overflow occured
2210 N$=STRING$("*",10)
2220 RETURN
3000 PRINT CHR$(6)
3100 PRINT TAB(15);"Bank Loan"
3200 PRINT TAB(15);"---------"
4000 REM Calculate repayment
4100 CURSOR 0,6:PRINT " Enter amount of loan"
4200 CURSOR 0,9:PRINT " Enter term in months"
4300 CURSOR 0,12:PRINT " Enter annual rate (in %)"
4400 CURSOR 32,6
```

APPLE DISK COPY PROGRAM

4.1 LOCK SMITH

$350 up,

(Copy the Uncopy Programs)

電腦用磁碟(Memorex, Verbatim, 3M.)
各類尺寸電腦紙，電腦參考書，
電腦印字機用墨帶及塑膠字盤。



APPLE II PLUS 48K CPU
HK$6,800（一年保養）
即贈送 **SOFTWARE**

AP II PLUS 48K CPU with PAL Color Card
HK$3,400（半年保養）
送 **5 Cassettes Programs, Cassettes Cable, 3 Manuals.**



OSBORNE 1 HK$10,000
With 5 Programs.

APPLE BUSINESS SOFTWARE

Apple Pascal
Apple Fortran
Apple Plot
Apple Post
Apple Writer
Bank Account
Cashier
CCA Data
Management System
Controller
Disc - + - Doc
Dos 3.3
Dos Boss
Dos Tool Kit
Easy Writer
Inventory Program
John's Debugger
Memory Management
System
Information Master
Super Checkbook III
Super Text II
Brain Surgeon
Personal Film System
TXT/ED Word Processor
Typing Tutor
Utility Dispaks
Viscal
Visiprint
Store Management
Data Master
DB Master
Soft Seventy
The Applesoft —
Garpenter

KE COMPUTER etc.

PRINTERS	HARDWARES
Centronics	V-80 Column Card
Epson	Z-80 Card
Tec	Pal Card $250
Paper Tiger	16K Ram Card
Seikosha	

BMC—Monitor
Also Interface and Accessory etc.

BUSSINESS & GAME
Software, Cassette
Over 1000 Programs

VICTOR COMPUTER CENTRE
Shop 245, 2/Fl., Midland Centre,
328, Queen's Road "C", Hong Kong.
G.P.O. Box 10453 Cable: APPLESOFT
☎ 5-409943


```
4500 PRINT "
4600 CURSOR 32,6
4700 GOSUB 1000
4800 IF IN$="" GOTO 3000
4900 L=VAL(IN$)
5000 IF L<=0 THEN MUSIC "G":GOTO 4400
5100 CURSOR 32,9
5200 PRINT "          "
5300 CURSOR 32,9
5400 GOSUB 1000
5500 IF IN$="" GOTO 3000
5600 T=VAL(IN$)
5700 IF T<=0 THEN MUSIC "G":GOTO 5100
5800 CURSOR 32,12
5900 PRINT "          "
6000 CURSOR 32,12
6100 GOSUB 1000
6200 IF IN$="" GOTO 3000
6300 R=VAL(IN$)
6400 IF R<=0 THEN MUSIC "G":GOTO 5800
6500 REM Convert R to monthly rate
6600 R=R/1200
6700 P=L*R*(1+R)^T/((1+R)^T-1)
13000 N=P:GOSUB 2000:P$=N$
13100 CT=0:L1=L:S2$="F"
13150 GOSUB 15300
13200 FOR X=1 TO T
13300 CT=CT+1
13400 PRINT CHR$(2);TAB(3-LEN(STR$(X)));STR$(X);
13500 N=L1:GOSUB 2000:PRINT TAB(6);N$;
13600 N=L1*R:GOSUB 2000:PRINT TAB(18);N$;
13800 L1=L1*(1+R)-P
14000 N=L1:GOSUB 2000:PRINT TAB(30);N$
14100 IF CT=T GOTO 14400
14150 REM Clear the screen after displayed 12 repayments


14200 IF INT(CT/12)=CT/12 THEN GOSUB 14800:IF S2$="N" GOTO 3000
14300 NEXT X
14400 CURSOR 0,23
14500 PRINT TAB(10);"Any key to data entry"
14600 GET I$:IF I$="" GOTO 14600
14700 GOTO 3000
14750 REM Awaiting further command before clearing screen
14800 CURSOR 0,22:S2$="F"
14900 PRINT TAB(10);"<C> key to continue"
14950 PRINT:PRINT TAB(10);"Other key to data entry";
15000 GET I$:IF I$="" GOTO 15000
15100 IF I$="C" GOTO 15300
15200 S2$="N"
15250 REM Subroutine to print heading
15300 PRINT CHR$(6)
15400 PRINT TAB(10);"Dispalying Repayments"
15500 PRINT TAB(10);"———————————————————"
15550 PRINT:PRINT TAB(4);"Repayment at ";P$;" per month"
15600 PRINT:PRINT "Month";
15700 PRINT TAB( 9);"O/S Bal";
15800 PRINT TAB(20);"Interest";
15900 PRINT TAB(33);"New Bal"
16100 PRINT:RETURN
```

圖(一)

Bank Loan

```
Enter amount of loan           60000

Enter term in months           24

Enter annual rate (in %)       15
```

圖(二)

Dispalying Repayments

Repayment at 2909.20 per month

Month	O/S Bal	Interest	New Bal
1	60000.00	750.00	57840.80
2	57840.80	723.01	55654.61
3	55654.61	695.68	53441.10
4	53441.10	668.01	51199.91
5	51199.91	640.00	48930.71
6	48930.71	611.63	46633.15
7	46633.15	582.91	44306.86
8	44306.86	553.84	41951.50
9	41951.50	524.39	39566.69
10	39566.69	494.58	37152.08
11	37152.08	464.40	34707.28
12	34707.28	433.84	32231.92

<C> key to continue

Other key to data entry

圖(三)

Dispalying Repayments

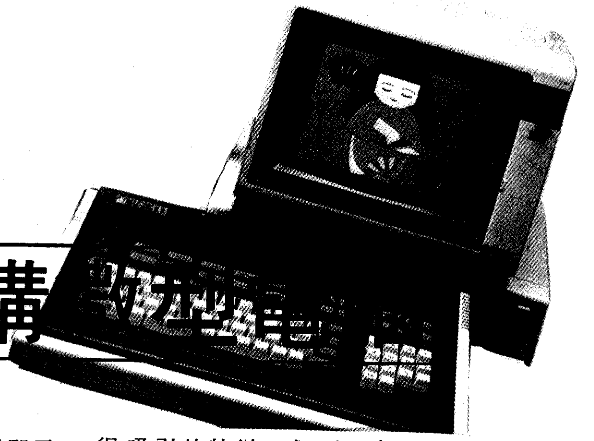
Repayment at 2909.20 per month

Month	O/S Bal	Interest	New Bal
13	32231.92	402.90	29725.62
14	29725.62	371.57	27187.99
15	27187.99	339.85	24618.64
16	24618.64	307.73	22017.18
17	22017.18	275.21	19383.19
18	19383.19	242.29	16716.29
19	16716.29	208.95	14016.04
20	14016.04	175.20	11282.04
21	11282.04	141.03	8513.87
22	8513.87	106.42	5711.09
23	5711.09	71.39	2873.28
24	2873.28	35.92	0.00

Any key to data entry

資料篇

如何選購



購置微型電腦雖然算不上是什麼學問，但市面上的微型電腦琳琳總總，而且價錢不一，所以很多門外漢都感到頭痛，購置微型電腦應以什麼爲標準呢？爲了使讀者能夠作出精明的選擇，我們概略地把選購微型電腦的基本條件細列如下：

（一）記憶系統的裝設

記憶系統中，通常可以分成兩大類：讀寫記存器（READ／WRITE MEMORY），亦即是通常說的RAM和只讀寄存器（READ ONLY MEMORY），亦即是ROM。

首先我們談談RAM，讀寫記存器的數量（指原機所附帶的數量）通常所佔的比重是很大的。近年來，由於讀寫寄存器的價錢已經比以往便宜了很多，所以很多用家都希望得到最少16K或以上的記憶裝置作爲程式編寫的空間。現在，很多微處理器都具備16條地址線，所以，它只可以直接提取64K記存器的內容。（2^{16}＝65536＝64＊1024＝64K）但這個數字已包括了讀取ROM記存器的內容。

跟著，我們談談ROM。在一部微型電腦中，通常只有部份程式是儲藏在電腦只讀記憶（ROM）系統中。即使我們把電腦的電源關閉，那些程式也不會消失。這就是ROM的好處。通常微型電腦的操作系統的程序就貯存在這裏。操作系統是擔演着一個非常重要的角色。它容許程式修改，抹去程式中的任何一行LIST，RUN，SAVE及LOAD等。亦由ROM中的編譯器，因此我們能夠運用高等語言。

雖然每一部電腦的硬件在一定程度上都有點不同，但是總括來說，它們的基本結構都是很類似的。它們都是根據VON NEUMAN（1903－1957）的電腦而構造的。

每部電腦的主要分別，多數是由於在ROM中內置精良的操作系統和編譯程序。簡括來說，在ROM裏的程式決定你操作電腦時的樂趣與否。如果ROM所佔的份量越大，則你的電腦就越容易操作。所以如果兩部電腦（其他一切相同），其一的ROM較大，則這部可能是較可取的一部了。這樣的總括是假定ROM中的程式是由同樣勝任的專家所編寫的。但亦有些機會有些製造商可能裝設了大量的ROM，而只有少量的ROM是眞正我們需要程式，其他的只是虛有其表吧了，但幸運地，這機會也不大…………。

除了原機內置的ROM外，我們可能在某些機中的電路板找到一些空置的集成電路插座，使我們能夠增設額外的ROM。這些設計對我們日後是很有用途的，新設置的ROM能夠把我們的操作系統擴展，使它更具威力。

（二）鍵盤

鍵盤是電腦外圍設備所必須的。一個設計不大理想的鍵盤可能大大減低用家應用電腦的興趣，所以鍵盤的好壞也構成了選擇微型電腦的條件之一。

鍵的排列方式最理想的是跟隨着標準的打字機式（QWERTY）鍵盤。但這並不代表QWERTY是一個良好的設計。可是這個傳統，我們要改變它似乎已經太遲了。

製造商通常在主鍵盤的右方加上一個數字鍵盤。這個安排是相當適合的。因爲電腦通常要處理大量的數字式的數據。這些數據的輸入就全依賴我們的數字鍵盤了。

（三）螢光幕格式

在螢幕中（CRT），所能夠顯示字符的數量也值得我們注意。很多微型電腦能夠在一行內顯示40個字符。這是一個缺陷。因爲可能有些字符在某行的末端未能整個顯示出來，而要在下一行繼續下去。這樣，我們會覺得十分難看，甚至有雜亂無章的感覺。所以，如果一部電腦能夠在一行內顯示出80個字符，確實是一個很吸引的特徵。但不要忘記解像度，也要保持相當的水平。顯示的行數最理想的是50行，但通常25行已經足夠了。還有一些微型電腦具備了彩色的顯示裝置。即是說，在程式的控制下文字可以用彩色顯示出來。雖然彩色的裝設不是必須，但肯定它的存在能夠使我們的電腦更加燦爛。然而，這些豪華裝設不但需要繁複的電路，還需要一部彩色電視機。那些把他家裏唯一的彩視電視作爲電腦監視器的人，一定不受家裏其他成員所歡迎，因他奪去了他家人心愛寶貝。

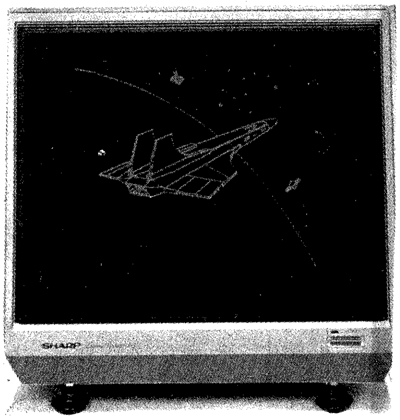
（四）高解像度圖像

很多微型電腦都在RAM中設置了圖像顯示所需要的記憶。如果CRT能夠每行顯示出40個字符，而可以容納25行的話，這樣在RAM中便需要1，000個貯存單位。操作系統需要定時掃描這個地區使螢幕顯示出最新資料。在高解像度中，能夠在螢光幕上單獨顯示的單位點就是最細的〝原子點〞，而不是由矩陣所構成的文母數字字符能在螢幕上所顯示的點數數目就是構成我們所謂的解像度（RESOLUTION）。所以，很多電腦都誇耀它們能夠選擇不同解像度的能力。如；

選擇性如：160×256繪圖點
320×256繪圖點
640×256繪圖點
640×200繪圖點
40×25　普通文字

固然，高解像度所帶來的視覺效果實在令人興奮，但我們不要忘記要附出龐大的RAM，可能部份的記憶是取自用家的RAM，那麼我們程式的長度便受到限制。例如：一個解像度需要20K RAM，而微型電腦總數的RAM爲32K，這樣你剩下的RAM就只有12K了。切勿不要忘掉了還有其他的程式還要佔用你的RAM如（磁碟操作系統）翻譯程式DOS等。

五 調制器或監視器



如果將螢幕顯示留待給用家自己處理。製造商便可以減低生產成本。一個普通的TV通常已經令到顯像十分清楚。除了部份要求較高的用家以外，很多已經十分滿意。故此，很多製造商都連機附送一個UHF的調制器（MODULATOR）以供用家們接駁電視。

當你衡量一座微電腦的價錢時，記着還要把TV的價錢計算在內。雖然UHF調制器的性能是值得信賴，但是當電腦的訊號經過連串複雜的調諧電路，到達顯像放大器的時候，電腦所輸出的訊號可能會變成〝塵埃〞般，分散了，而令字符的邊緣產生模糊不清的現象。

監視器是專門爲顯像而設計的螢幕顯示，沒有設置高頻度的調諧電路。 在監視器上，電腦的訊息比較清晰，而訊號能夠直接輸進顯像放大器和顯像管的偏差控制中。很多受歡迎的微型電腦已經附有監視器，構成一個完全的電腦系統。它的顯示能力必定比用UHF調制器的TV高。無論怎樣，一個高性能的TV也可以作爲一個低性能的監視器。

有些電腦可以任意接駁一個標準的監視器。這裏筆者要作出一項警告，除非你很熟識電子，或你是一位電視工程師，否則切勿意圖將電腦接駁監視器的引線，接駁在TV的顯像電路中，不然所產生的後果便要用家自己承受。

有些經濟能力較高的用家可能考慮購買一個彩色的螢幕監視器；如果他們的微電腦所表現解像度都能夠達到相當的水平。也許，這樣的裝置會使到整套系統的價錢提高，但所得回的彩色效果是相當值得的。裝設這昂貴設施的理由是一般彩色電視不能應付從電腦所產生的高開關速度的訊號。最近有些系統已附有高頻帶式的調制器，雖然這個不失爲一個好的解決方法，但始終不能夠像監視器表現得那麼清楚。

六 語言／軟件支持

在大多數的微型電腦系統的只讀寄存器中（ROM），可以找到的語言是BASIC。BASIC是一種較爲容易學習的高等語言。但是當長的程式包含了很多曲扭和循環語句時，我們便作困難找出錯的地方。雖然BASIC受歡迎程度大家都有目共睹，但是它仍然有很多缺陷。

（a）BASIC是一種解釋性的語言（INTERPRETATI－VE LANGUAGE），意思是指程序是一行一行的解釋和執行，因而引致運算時所帶來的延遲，花費時間。要知道程式每一次運算時，便要重新解釋一片。

（b）它是一種非結構性的語言（UNSTRUCTURED）意思是說它的設計並不是從多件模件連繫組成的。結構性的語言如PASCA－L，能夠容許程式設計員考證程式內的各個獨立模件（MODULES）。

可是，PASCAL受歡程度則比較低。它是一種高度結構性和編譯性的（COMPILED）語言。即是說，程 式是整個翻譯後，才運算的，編譯的時間可能會比較長一點。但一經編譯後，整個程式變成機械碼，而運算的時候便會非常快速。學習P－ASCAL的時間通常比較長一點，但它何以迫使學者養成一種良好的程式設計技巧。很多電腦現在已能夠支持PASEAL爲第二語言。

再談BASIC，筆者覺得有點可惜，因爲每一種電腦的BASIC總有少許的不同。設計BASIC的原意（甚至所有高等語言的原意）的目的是能夠在不同機種的硬件上都同樣能夠應用，以致一個程式寫在一部電腦上也可以在另一部電腦上運算。世事通常都沒有這麼理想，不但沒有一種統一的BASIC，而且BAS－IC還有很多方言。幸好要修改從一部電腦得來的程式，將它收在另一部電腦運算不是一件很困難的事情。如果某一個BASIC指令在你的電腦中不存在，通常是可以用其他指令來代替。

如果其他的不變（包括價錢），那麼你應該注意隨機附帶的BASI－C語句。通常一種指令越多，所佔用的只讀寄存器（ROM）則越大。電腦用家的眼中，這座電腦則較具威力，暗示這部機較可取。

七 操作系統

操作系統的編輯設備部份是直接影響操作員最大因素。編輯的步驟在不同機中分別十分大。在某些機中，要修改某個錯漏的地方，你可能要整行再輸入一次，但在另一部份電腦中，同時使用游標控制和刪除鍵便能夠很容易修正任何在錯誤的字符。有些系統則自動把整行修改，把適當的空位插入，使我們更加容易閱讀列出的程序，但是有部份用家可能會感到矛盾，因爲他們希望節省空間所佔的記憶。無論編輯系統是怎樣，在某些方面，它很快便發展成一個本能的步驟。眞正的步驟是不重要的。

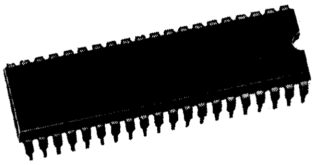
另一個操作系統的特徵，是它能夠知會操作員句法的錯誤和其他的錯處。錯誤的訊息，可能是一個簡單的密碼符號需要你牢記或翻查，也可能是一普通的英語。這些英語通常是十分精簡的縮寫。

因爲操作系統的不同，很多人都希望能夠把它標準化。這樣不但程序語言可以和機器無關，也可以使操作系與機器無關。一個受到歡迎的操作系統便是CP／M（CONTROL PROGRAM FOR MICR－OPROCESSOR），很多商業用的軟件都是以它的標準而寫成的。如果你希望能夠直接取用商業軟件，一部支持CP／M的電腦是很值得你考慮的。今天，CP／M不但可以應用在Z80（8080）的微型電腦中，也可以應用於8086／8088的電腦，不要忘記新的CPM／86已經面世了。

一些操作系統能夠使用家從機械語的監督程式把十六位數的機械語言直接輸入電腦中。可惜這些監督程序都是缺乏編輯設備的。只要很少數人直接應用機械碼，不但由於它們困難

，而且機械語言監視器很不友善，少許的錯誤便能夠把整個程序破壞。那些希望能夠充份發揮機械碼所長的用家，筆者建議他們購買一個滙編器（ＡＳＳＥＭＢＬＥＲ）或者選擇滙編器，它設置在ＲＯＭ中的電腦。滙編器只是一件軟件，能使編寫機械碼的時候更加方便。用家可以利用操作碼（ＯＰＣＯＤＥ）來代替無意義的十六進制的符號，一個性能良好的滙編器是具有優越的編輯系者而容許列明轉移的目的地。能夠容許用家選擇符號式的操作數（ＯＰＥＲＡＮＤ）代替直接尋址（ＤＩＲＥＣＴ ＡＤＤ－ＲＥＳＳＩＮＧ）不是一項甚具價值的特色嗎？

八 微處理器

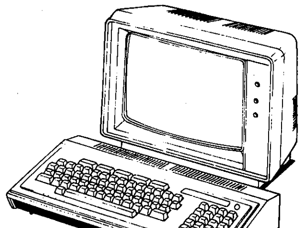


如果你參看一部微型電腦的內部，你會發覺它主要是一塊大型的電路板和很多黑色長方形的集成電路晶片所組成。在電路板中，一個比較其他ＩＣ大一點的長方形物體，就是微處理器了。當然，它是整部微型電腦中的靈魂，也是在電路板中結構最繁複的ＩＣ。

在市場上，微處理器的種類可算是多不勝數，而差不多每月都有新的微處理器面世。在一般受歡迎的機中，我們最常找到的微處理器是６５０２和Ｚ８０。如果要加以比較，筆者以爲Ｚ８０比較優勝。衡量的眼光是依靠很多不精確的因素（主觀因素也包括在內）。它們都是8ｂｉｔ 的ｍ－ｉｃｒｏ，即是說處理器和記憶的溝通是以一組8ｂｉｔ 爲單位。因爲最大的二進位數（２５５在純二進位中或±１２７在二的補餘數），必定需要內藏在８個ｂｉｔ內，所以眞正的數字表示是它們串成四或五個組。這些工作都是由高等語言所負責。新一代的微處理器可是１６或者甚至３２ｂｉｔｓ，速度自然會比以往的快得多，機械碼的操作，也比較方便。速度的快慢固然是視乎鐘的頻率，通常是在１至４ＭＨＺ之間，對於那些無心採用機械碼的用家，這種微處理器並不十分重要。

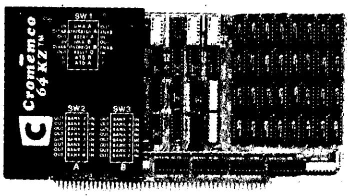
因爲微處理器的便宜價錢，有些機已採用一個以上的微處理器。這種處理稱爲〝分散處理〞（ＤＩＳＴＲ－ＩＢＵＴＥＤ ＰＲＯＣＥＳＳＩ－ＮＧ）意思是將總處理的工作，不再由一個微處理器所負責，而是由兩個微處理器分擔。其中一個固然會擔當較重要的角色，而另一個則只是處理數據的輸入和輸出。很明顯，整部電腦的效率必定提高了不少。

九 外表



一般買家沒有可能不考慮微電腦的外表。一個美觀堅固的外殼，和精美的鍵盤就已經足夠吸引大批的顧客。製造商是極具可能在外殼上花費不少額外的金錢，以求達到吸引顧客。

十 外圍擴展



經驗告訴我們，如果你購置了一部電腦，隔了一段時間，便發覺它的設備未能達到你的要求。假如你的電腦不能擴展，你也許會想到把整部電腦更換，但豈不是太昂貴嗎？

擴展通常是指需要更多的記憶Ｒ－ＡＭ，也可能是需要快速提取的外圍貯存系統，如磁碟機以代替緩慢卡式錄音機，甚至貯藏量龐大的硬碟，要增加ＲＡＭ的數量是最常見的，而一部電腦具有內置的插座來容納增設ＲＡＭ是相當合乎理想的。可是有些機雖然附有插座，並未激使用家擴展。主要原因是因爲銲接的過程過於繁複，而且可能要改變某些電路。對於不熟識硬件的用家是一件不容易的事情。今天一些ＲＡＭ的晶片雖然很便宜得驚人，但不要忘記它的品質，有些次等是未經測試的。

前文，筆者曾經提及過１６條的地址線是不可能直接提取６４Ｋ以上的記憶的。但實際情況，是可以脫離這個限制的。只要我們採用幾種不同選取記憶方法。如每一組爲６４Ｋ，我們只要利用普通操作方法或一些巧妙的電子技術，便能交替不同組別的ＲＡＭ。ＲＡＭ晶片是很多類型的。最普遍在電腦上應用的是４１１６，它是16K ＊１的晶片，意思是它能夠貯存１６Ｋ的字；而每個字佔１ｂｉ－ｔ。要保存每個ｂｙｔｅ ｂｉｔ的結構，更需要一排８個４１１６晶片來組成一個１６Ｋ＊８的記憶系統。一些公司現在正生產６４ＲＡＭＳ；甚至２５６Ｋ ＲＡＭ也即將面世。不久將來，可能你會聽到以下的一句話〝在以往，你怎樣在３２Ｋ的記憶系統中玩你的電腦啊？〞

十一 支持

當購置電腦時製造商的名字與機受歡迎的程度是不容忽視的。我們很容易購置一部性能良好的私人電腦，但通常不能夠得到足夠的支持。支持通常分爲兩種。一間公司可能具備良好的保養服務而且樂意提供技術指導。雖然所付出的可能是相當高，對家庭來說，支持有多一點的意義……，有沒有雜誌常常提及他們的電腦呢？有否把適當的軟件程序刊登在雜誌上？如果一般的雜誌沒有提及你的電腦，你可能會感到與外界隔絕。這樣可能引致你對你的電腦失去了興趣。

軟件支持也是一個主要因素。因爲不是每一個人都能夠編寫自己的程序，所以他們都依賴市場上所供應的軟件。

結論

最後的問題是〝什麽時候才去購買我們的電腦呢？〞新的機種每天都擁現在眼前。如果你今天買了一部電腦，數月後，可能你會用力打自己，因爲一種同樣價錢，但性能更加優越的電腦又出現在你的面前呢！所以何時才是最適宜購買電腦的時候，確是一個疑問！

選購商業電腦指南

電腦	用途	售價（美元）	基本系統價錢（美元）	微處理器	RAM（最大可至）	顯示	文字字符	小寫
Compucorp 600	商業	$7000	$8000	Z80 (8 bits)	60K bytes	黑白（包括12吋螢幕顯示）	80字符乘20行	有
Corvus Concept	商業	$6000	$7000–$8000	MC 68000 (16 bits)	512K bytes	黑白（內設8½ x 11吋螢幕顯示）	80字符乘72行或120字符乘56行	有
Cromemco System Three	商業	$7995	$13,500	Z80A(8 bits)	512K bytes	黑白（包括12吋螢幕顯示）	80字符乘25行	有
Cromemco Z-2H	商業	$9995	$15,000	Z80A(8 bits)	512K bytes	黑白（包括12吋螢幕顯示）	80字符乘25行	有
Data General Micronoval	商業	$8910	$10,000–$15,000	MN 602 (16 bits)	128K bytes	黑白（包括12吋螢幕顯示）	80字符乘24行	有
Data General Enterprise 1000	商業	$7195	$10,000	MN 602 (16 bits)	64K bytes	黑白（內設12吋螢幕顯示）	80字符乘25行	有
Datapoint 1550	商業	$8075	$10,000–$15,000	Z80A (8 bits)	96K bytes	黑白（包括）	80字符乘24行	有
DECmate Word Processor	商業	$6595	$10,000	6120 (12 bits)	64K bytes	黑白（內設12吋螢幕顯示）	80字符乘24行	有
Hewlett-Packard 9835	科學	$9150	$13,000–$15,000	9835	256K bytes	黑白（內設12吋螢幕顯示）	80字符乘25行	有
Hewlett-Packard 9286	商業 科學	$8950	$13,000–$15,000	68000 (16 bits)	576K bytes	黑白（包括）	50字符乘25行	有
IBM 5120	商業	$9160	$13,500	5110 Model 3	64K bytes	黑白（內設9吋螢幕顯示）	64字符乘16行	有
NEC Astra 200	商業	$6500	$8900	自行設計 (16 bits)	512K bytes	黑白（內設12吋螢幕顯示）	80字符乘25行	有

圖形／解像度	聲音	操作系統	語言	應用軟件	介面	製造廠名稱／地址	備註
無	無	自行設計 DOS	BASIC 滙編語言	商業 會計	RS－232 C 及 平行介面	**Compucorp** 1901 South Bundy Dr, Los Angeles, CA 90025.	——
560乘720	無	自行設計 及 CP/M 仿眞態	Pascal FORTRAN	文字處理 財政預算	EEE－488 及 RS－232 C	**Corvus Systems Inc.** 2029 O'toole Ave., San Jose, CA 95131.	可接駁Omninet網路系統，有多窗顯示能力
756乘484	無	CROMIX	BASIC, C, COBOL FORTRAN LISP 滙編語言	商業 會計	2 RS－232 C 及 2平行介面	**Cromemco Inc.** 280 Bernardo Ave., Mountain View. CA 94040.	多用戶（最多可至7個終端）
756乘484	無	CROMIX	BASIC, C, COBOL FORTRAN LISP Pascal 滙編語言	商業 會計	2 RS－232 C 及 2平行介面	同上	多用戶（最多可至7個終端）
無	無	自行設計 DOS	BASIC FORTRAN Pascal	商業 會計	RS－232 C	**Data General Corporation** 4400 Computer Dr., Westboro, MA 01580.	——
無	無	Enterprise OS	BASIC	會計	RS－232 C	同上	——
無	無	DOS. H	BASIC FORTRAN	沒有供應	RS－232 C	**Datapoint Corporation** 9725 Datapoint Dr., San Antonio, TX 78284.	多用戶（最多可至4個終端）
無	無	COS-310 或 OS/78	BASIC DIBOL FORTRAN	商業 專業	RS－232 C	**Digital Equipment Corporation** 146 Main St., Maynard, MA 01754.	——
無	無	自行設計	BASIC 滙編語言	統計 數學 機械	RS－232 C	**Hewlett-Packard** 19447 Pruneridge Ave., Cupertino, AC 94014.	——
400乘300	無	自行設計	BASIC	商業 科學	RS－232 C	**Hewlett-Packard** 34304 East Harmony Rd., Fort Collins, CO 80537.	——
無	無	ROS	APL BASIC	商業 會計	自行設計	**IBM General Systems** POB 2150 Atlanta, GA 30342.	——
無	無	Astra/OS	BASIC COBOL FORTRAN 滙編語言	商業 會計	RS－232 C	**NEC Information Systems Inc.** 5 Militia Dr., Lexington, MA 02173.	——

選購商業電腦指南

電腦	用途	售價（美元）	基本系統價錢（美元）	微處理器	RAM（最大可至）	顯示	文字字符	小寫
Ohio Scientific Challenger III	商業	$6295	$15,000	6502 (8 bits)	768K bytes	黑白	80字符乘24行	有
Olivetti BCS-2030	商業	$9950	$15,000+	8080 (8 bits)	48K bytes	黑白（內設15吋螢幕顯示）	80字符乘24行	有
Pertec PCC 2000	商業	$9995	$13,000	8085 (8 bits)	256K bytes	黑白（內設12吋螢幕顯示）	80字符乘24行	有
Televideo TS-806 TS-816	商業	$7195	$13,000	Z80A (8 bits)	——	黑白（不包括終端機）	視終端而異	決定於終端
Texas Instruments System 200	商業	$6200	$7255	TMS 9900 (16 bits)	64K bytes	黑白（內設12吋螢幕顯示）	80字符乘24行	有
Xerox 510	商業	$8000	$13,000	8085 (8 bits)	64K bytes	黑白（內設12吋螢幕顯示）	80字符乘24行	有
Zilog MC	商業	$8460	$10,250	Z80A (8 bits)	64K bytes	黑白（內設12吋螢幕顯示）	80字符乘24行	有
Alpha Microsystems AM-1010	商業	不定	$15,000	AM – 100 (16 bits)	320K bytes	黑白（不包括終端機）	決定於終端	決定於終端
Datapoint 1800	商業	$10,975	$12,000–$14,000	1800 (8 bits)	120K bytes	黑白（包括12吋螢幕顯示）	80字符乘24行	有
DEC Datasystem 150	商業	$12,100	$15,000	LSI – II (16 bits)	64K bytes	黑白（內設12吋螢幕顯示）	80字符乘24行	有
Perkin-Elmer Series 16	商業 科學	$12,750	$15,000+	PE-169 (16 bits)	256K bytes	黑白（包括12吋螢幕顯示）	80字符乘24行	有
Xerox Diablo 3000	商業	$13,000	$15,000	8085 (8 bits)	64K bytes	黑白（內設12吋螢幕顯示）	80字符乘24行	有

圖形／解像度	聲音	操作系統	語言	應用軟件	介面	製造廠名稱／地址	備註
無	無	OS-65 或 CP/M	BASIC COBOL Pascal FORTRAN 滙編語言	商業 會計	RS—232 C	**Ohio Scientific Inc.** 1333 South Chillicothe Rd., Aurora, OH 44202.	多用戶 （最多可至 16個終端）
無	無	BCOS	BAL 滙編語言	會計	RS—232 C	**Olivetti Corporation** 155 White Plians Rd., Tarrytown, NY 10591.	——
無	無	MTX 或 CP/M	BASIC COBOL FORTRAN	會計	RS—232 C 及 平行	**Pertec Computer Corporation** 12910 Culver Blvd., Los Angeles, CA 90066.	多用戶 （最多可至 4個終端）
決定於終端	決定於終端	CP/M MmmOST 多用戶	所有適用於 CP/M 之語言	商業 會計	RS—232 C 及 平行	**Televideo Systems Inc.** 1170 Morse Ave., Sunnyvale, CA 94086.	多用戶（TS—806，6用戶 TS—816， 16用戶）
無	無	DX-10 或 UCSD Pascal	COBOL 滙編語言	商業 會計	無	**Texas Instruments Inc.** POB 225474 Dallas, TX 75265.	——
有限	無	FDOS	BASIC 滙編語言	商業 會計	RS—232 C	**Xerox Office Products** 1341 West Mockingbird Lane, Dallas, TX 75247.	——
無	無	RIO/CP	BASIC COBOL 滙編語言	商業 會計	RS—232 C	**Zilog Inc.** 10460 Bubb Rd., Cupertino, CA 95014.	——
決定於終端	決定於終端	AMOS	BASIC Pascal LISP 滙編語言	商業	RS—232 C	**Alpha Microsystems** POB 17881, Irvine, CA 92713.	多用戶 最多可至14 個終端）
無	無	DOS.G	BASIC COBOL FORTRAN RPG	商業 會計	RS—232 C 及 平行	**Datapoint Corporation** 9725 Datapoint Dr., San Antonio, TX 78284.	多用戶 （最多可至 8個終端）
無	無	CT-300	DIBOL	商業 專業	RS—232 C 及 平行	**Digital Equipment Corporation** 146 Main St., Maynard, MA01754	——
無	無	OS/16	BASIC FORTRAN 滙編語言	商業 科學	RS—232 C	**Perkin-Elmer Computer Systems** 2 Crescent Place, Oceanport, NJ 07757.	——
無	無	FDOS	BASIC 滙編語言	——	RS—232 C	**Xerox Office Products** 1341 West Mockingbird Lane, Dallas, TX 75247.	多用戶 （最多可至 5個終端）

SYNCOM® Your flexible alternative



ECTYPE Flexible Disks.
First we make them better, then we make sure they're better.

All Computer Supplies:

- Computer Tape
- Flexible Disk
- Digital Cassettes
- Word Processing Cassettes
- Disk Cartridges
- MC/ST Magnetic Cards
- Disk Packs
- Data Modules
- ¼" Data Cartridges
- Tape Accessories: Reels, Easy Load Cartridges I, II, III, Hanging Seals
- Disk Pack Filters

SYNCOM®
Your flexible alternative

The number of different types of flexible disks in use have become so diverse that it tends to confuse and create uncertainty. The more information you have relative to the flexible disk in use, the easier it will be to order the correct one. Knowing the equipment manufacturer, drive number, whether it is hard or soft sector, how many sectors, single or double density, one or two sides recorded will simplify filling your requirement.

DEALERS AND OEM ENQUIRIES INVITED

GRAND OPENING - GREAT SALE

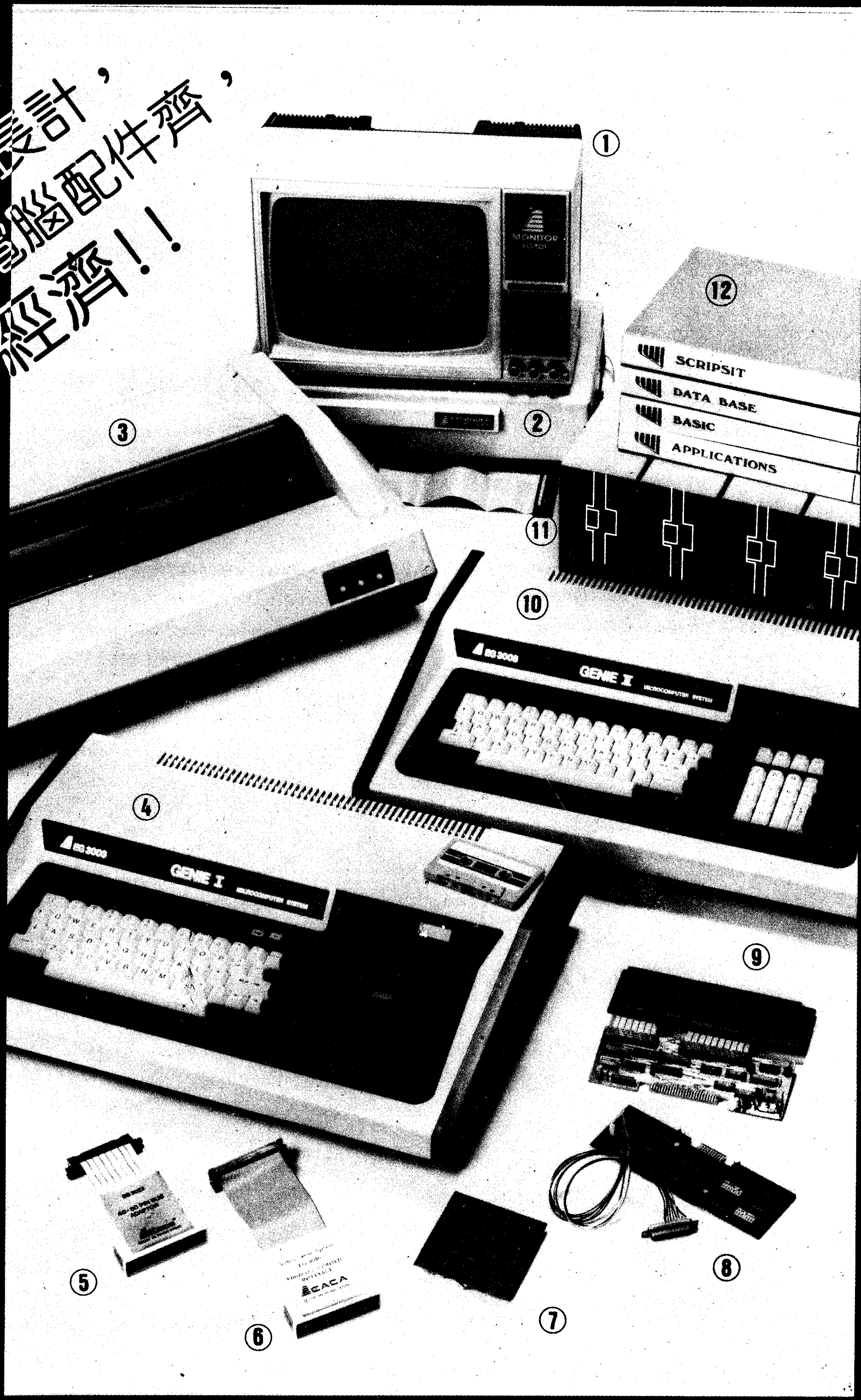
VIC-20		$ 1,950.00
COMMODORE	8032 COMPUTER	8,500.00
	8050 DRIVE	8,500.00
	8023 125 CPS PRINTER	6,000.00
8032 + 8050 + 8023		20,000.00
	8010 MODEM	1,600.00
	PET-IEEE CABLE	150.00
	IEEE-IEEE CABLE	200.00
	64K MEMORY BOARD	3,000.00
VISICAL (96K)		1,500.00
WORDCRAFT 80		1,900.00
OZZ		1,500.00
STOCK CONTROLLER		1,700.00
SILICON OFFICE		6,500.00

SOLE DISTRIBUTOR :

OMNI BUSINESS SYSTEMS LTD. 安利商業系統有限公司

705 DOMINION CENTRE, 43-59 QUEEN'S ROAD, EAST, HONG KONG.
香港皇后大道東43—59號東美商業中心705室
TEL: 5-296117-9 TELEX: 72571 OMNIB CABLE: OMBUSYS

少數怕長計，
GENIE電腦配件齊，
經濟！！



1. Video Monitor *EG101 (Green)*
2. Expander *EG3014*
3. Dot Matrix Printer
4. GENIE I Microcomputer *EG3003*
5. Parallel Printer Interface *EG3016*
6. 40-50 pin BUS Convertor *EG3023*
7. Double Density Disk Controller Adaptor *EG3021*
8. RS-232-C Interface Card *EG3020*
9. S-100 BUS *EG3022*
0. GENIE II Microcomputer *EG3008*
1. 5" Floppy Disk Drive *EG400*
2. More than 1000 unprotected softwares available

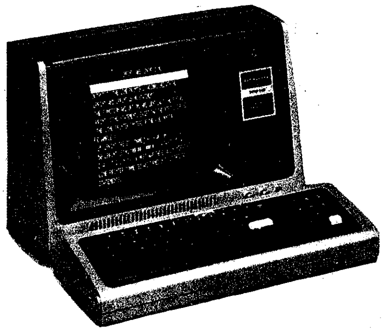
WINFULL COMPUTER LTD.

1606, BANK CENTRE, MONGKOK KLN,
TEL: 3-320092 TELEX: 38181 INTRL HX

THE ORIGINAL IS STILL THE BEST !

Have a Radio Shack's TRS-80 at a super reduced price !

暑期大特價



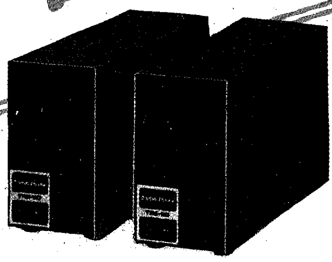
MODEL I

- Level I or Level II BASIC in ROM
- Memory—4 to 48K
- Cassette—250 or 500 Baud
- Expansion—Expansion Interface, RS-232, Printer Port, Up to 4 5¼" Drives(89K Each)
- Processor—Z80; 1.78MHz
- 64×16 Screen

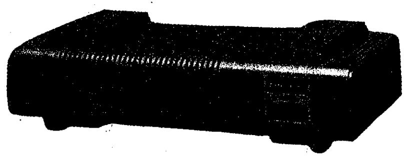


MODEL III

- Level I or Model III BASIC in ROM
- Memory—4 to 48K
- Cassette—1500 and 500 Baud
- Parallel Printer Port
- Expansion—RS-232, Up to 4 5¼" Disk Drives, (175K Each)
- Processor—Z80; 1.8MHz
- 64×16 Screen



MODEL I MINI DISK DRIVES



EXPANSION INTERFACE

You don't have to be a genius to use one

ATARI 400



ATARI 800



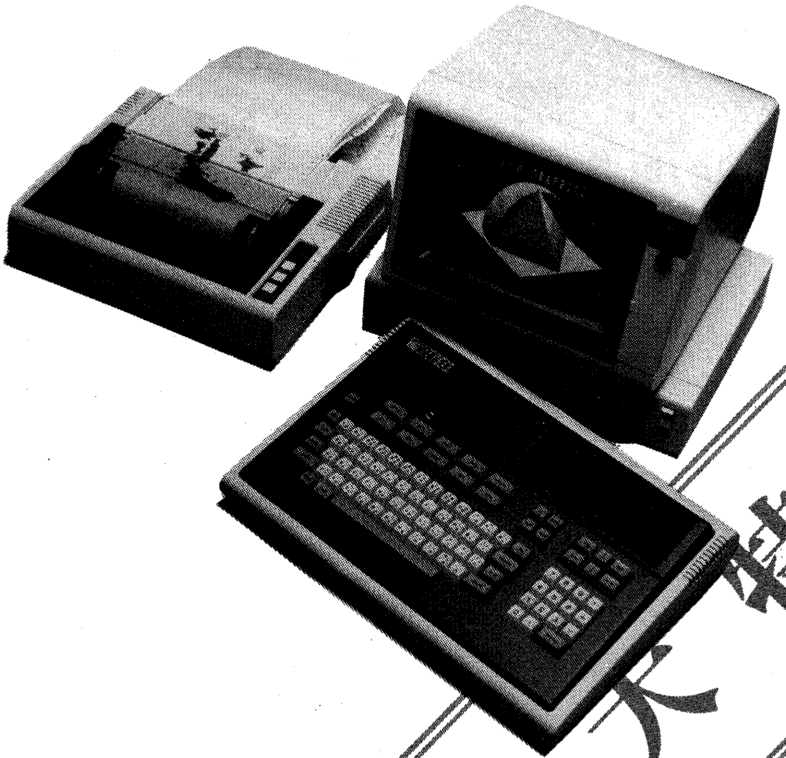
AUTHORIZED DEALER.

環宇電腦公司

九龍油蔴地彌敦道363至373號恒成大厦902室

UNIVERSAL COMPUTER SYSTEMS
Rm. 902 HANG SHING BUILDING,
363-373 NATHAN ROAD, KOWLOON, HONG KONG
TEL: 3-321884 3-328376

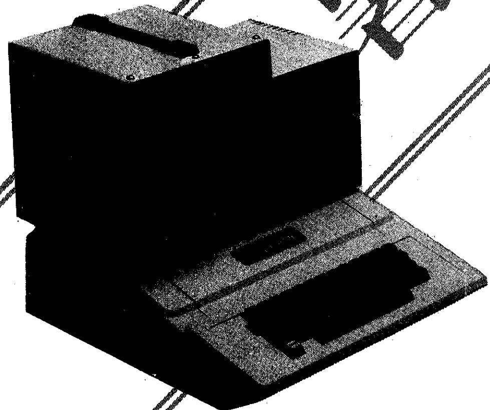
暑期大特價



FUJITSU MICRO 8

CPU: 6809X2
MEMORY: Main memory 64KB
Video RAM 48KB
Basic ROM 32KB
CRT: 80 x 25 or 40 x 20
8 Color
GRAPHICS: 640 x 200 dots
Audio Cassette: 1600 baud
Bubble Cassette: 32KB x 2 (option)
Printer Interface: 8 bit parallel
RS232C Interface: 300,600,1200,
2400,4800,9600
Analog Interface: 4ch multiplexor input
8 bits serial input

APPLE II PERSONAL
COMPUTER SYSTEM



APPLE R DISK-DRIVE

大量現貨供應

COMMODORE VIC 20



CPU: 6502
RAM: 5-32K
ROM: SAME AS CBM PLUS.
COLOR WITH RF MODULATOR
CONNECT DIRECTLY TO TV SET.

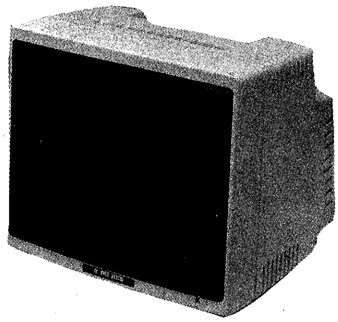
AUTHORIZED DEALER.

環宇電腦公司
九龍油蔴地彌敦道363至373號恒成大廈902室

UNIVERSAL COMPUTER SYSTEMS
Rm. 902 HANG SHING BUILDING,
363-373 NATHAN ROAD, KOWLOON, HONG KONG
TEL: 3-321884 3-328376

KAGA *MONITOR*

加賀電子



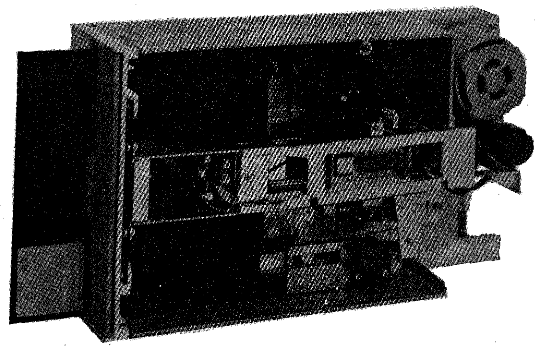
KG 12N . HK$800

12" GREEN MONITOR

KG 14P HK$1800

14" PAL COLOUR MONITOR
WITH PAL CARD

Y—E DATA 174—D
8" BARE DRIVE

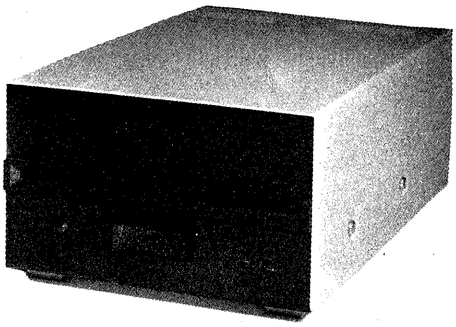


HK$2500

OPTIONS:

POWER SUPPLY
CASING
INTERFACE FOR APPLE
INTERFACE FOR S-100

GERMANY SIEMENS DRIVE FOR APPLE

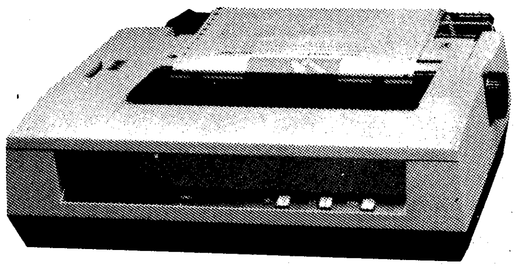


(WITHOUT CONTROLLER CARD)
HK$2300 NET

100% COMPATIBLE WITH APPLE SOFTWARE

MADE IN ENGLAND BY CUMANA LTD.

TEC 8510P PRINTER



HK$3600

136 Column — 120 CPS Printing Speed
Bi-directional & Graphic
4" — 9½" Paper — Multi Character Set
Tractor & Friction Feed
Parallel I/O —
Fully Compatible with Apple 11* Software

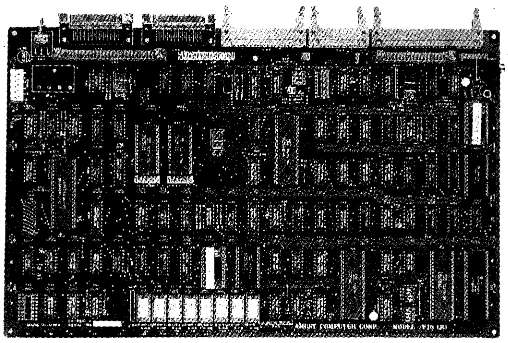
VINCENT COMPUTER CENTRE
2/3 F., 10-12, OBSERVATORY ROAD,
TSIM SHA TSUI, KOWLOON.
TEL: 3-7211288-0

雲生電腦中心
九龍尖沙咀天文台道10—12號2—3樓

TELEX: HX 38316

*APPLE IS A TRADE MARK OF APPLE COMPUTER, INC..

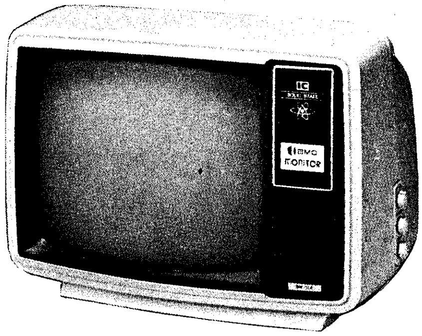
SINGLE BOARD COMPUTER
AMUST V—10



HK$4500

- 64K D-RAM
- CENTRONIC PRINTER PORT
- KEY-IN (ASCII CODE)
- TWO RS-232C SERIAL PORT
- OPERATING SYSTEM: CP/M 2.2 VER (OPTION)
- DIMENSION: 370 X 230 mm
- Z-80A CPU 4MHz
- 8" and 5" FDD DOUBLE SIDE, DOUBLE DENSITY MAX. 4 UNITS.
- VIDEO DISPLAY UNIT ON BOARD
- SIMULATE ADM-3A
- NET WEIGHT: 800g

BMC GREEN MONITOR



HK$ 600

BMC-12A
12" GREEN MONITOR
VIDEO AMP BANDWIDTH: 15 MHz
POWER INPUT: 220V/50Hz
DISPLAY FORMAT: MAX. 80×20

DEMO UNITS FOR SALE

• QUME PRINTER	HK$10,000
• CENTRONIC 737	HK$ 2,000
• 8" SINGLE DRIVE (W/POWER SUPPLY)	HK$ 2,000

所有上述貨品
均以低過底價出售

LOW PRICE INTERFACE FOR APPLE

- PAL COLOUR CARD
- 16K RAM CARD
- CENTRONIC PRINTER CARD

本公司所售之INTERFACE全部由英、美各國著名電子廠製造，絕非港台複製品，保用一年。

VINCENT COMPUTER CENTRE
2/3 F., 10-12, OBSERVATORY ROAD,
TSIM SHA TSUI, KOWLOON.

雲生電腦中心
九龍尖沙咀天文台道10－12號2－3樓

TEL: 3-7211288-0
TELEX: HX 38316

*APPLE IS A TRADE MARK OF APPLE COMPUTER, INC..

宇宙電腦學校
COSMOS MICROSYSTEMS & TECHNOLOGY

課程類別：

由於科技的進步，電腦已經廣泛爲工商界所應用，學習電腦等於掌握了一種專門技術。本校設有在學及在職電腦課程訓練，提高各界人士電腦知識及操作水平。

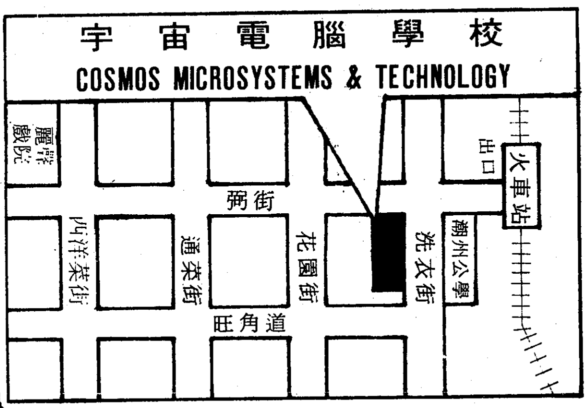
	COURSE	Duration	Fee
(A)	Computer Concepts & BASIC Programming	6 wks	$ 310
(B)	Advanced BASIC Programming	5 wks	$ 350
(C)	Certificate Computer Course for Basic	5 wks	$ 350
(D)	Certificate Course in Microprocessors	5 wks	$ 380
(E)	Apple II 課程 （教授 Apple II, AP-II 硬件及軟件）		
	(1) Course for Apple II Users I (Applesoft & graphic).	6 wks	$310
	(2) Course for Apple II Users II(System, assembly & hardware programming)	6 wks	$350
(F)	Diploma Course in Computer Science (including A to E)	5 months	$250 (per month)

教學方法：

採用大學教授法：lecture + tutorial + practice
每星期講課兩堂（每堂一個半小時）
小組導修實習一堂　另有大量免費實習時間

查詢及報名

地址：旺角弼街82號百寶大厦3樓C座電梯按2字（即洗衣街口）
電話：3-931578



本校電腦服務部爲各界提供各類微型電腦硬件及軟件服務。

AP II (Japan made)	$2300 至 $2800
ZX 81	$900

常備 Epson Printer, BMC Green Monitor
Disk Drive, Manuals

慶祝本公司成立VIC-20 CENTRE

凡買VIC-20電腦送遊戲帶超過20個

凡買其他電腦送遊戲帶超過15個

（所有電腦均送中英文手册包教曉）

電腦用磁碟每盒10只由HK$170. 起

APII 遊戲帶每10個HK$100. 以下

APII 磁碟機及JOYPORT （可用ATARI JOYSTICK）

以普及價大量供應

ATARI 遊戲碟及帶全港最平最多（由$20起）

PC 8001 遊戲帶每10個HK$50以下



星期六
星期日及
公衆假期
照常營業

香港銅鑼灣百德新街恒隆中心
615室（松板屋樓上）
電話：5-7956662

RM. 615 HANGLUNG CENTRE,
2—20 PATERSON STREET,
CAUSEWAY BAY,
HONG KONG
TEL: 5-7956662

專題評論

電腦終端機

對健康有危險！

終端機常常產生一些微波輻射。有些人認爲它會引致各種的疾病。輕微的可能引致白內障，嚴重的可能引致畸形嬰兒。它們的影響比較眼睛疲倦稍爲嚴重一點，但所產生的問題是長遠的，雖然現時還未有什麽證據可證明這些。

據美國BUREAU OF LABOR STATISTICS的統計，在1985年前，將會有一千萬人在終端機前工作。在1990年的時候，專家預測在三張寫字枱中，便會有一部終端機，而私人電腦在美國家庭中已廣泛地被採用。雖然現代科技帶來了不少利益，但我們不要忽視它也帶來不少弊端•終端機的使用者常常埋怨頸部、背部、頸痛、疲倦和很多眼睛疾病等。他們都相信這些成因都是使用終端機所導致的。科學家今天証實設計低劣的終端機是引起眼睛疲倦和肌肉酸痛的因由。

終端機所關係到的東西可分成兩類：有關輻射和無關輻射。其中以出現輻射的問題最受關注，而這個問題不是沒有科學根據的。所有的終端機都採用陰極管（CATHODE RAY TUBE），它們都會產生少量的輻射。雖然它們皆應用在電視機內，但受到的議論却沒有像終端機那麽嚴重。因爲電視機的觀衆通常不會在與電視機18吋的距離內收看六至七小時電視節目。

在1977年，有人首次提出長期暴露在終端機所產生的輻射害處。在那個時候，兩個紐約時報（NEW YORK TIMES）的編輯常常在工作的時候應用終端機。他們向DR. MILTON EARET請教眼睛上所出現的問題。DR. EARET解釋他們的白內障是由終端機所產生的微波輻射所引致的。因這事引起的騷動引致聯邦政府採取行動。國家職業安全與健康學院NIOSH（THE NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH）曾經量度過產生輻射的電腦終端機，所得到的結果引致仲裁部（BOARD OF ARBITRATION）否決了兩位編輯的控訴。NIOSH說『量度……証明了終端機沒有產生健康上的問題。』但以上的裁定並沒有停止人們的輿論，尤其是與報紙工業有關的人仕。因爲這工業很快便使用終端機來代替打字機。

這事件所產生的問題隨着電腦的滲透，因而成爲一項美國最全面性的研究主題。報紙工會要求NIOSH調查在三藩市地區一些報紙和在加洲籃盾公司（BLUE SHIELD）所採用的終端機。除了白內障的投訴外，一些懷孕的僱員表示，她們懼怕懷中嬰兒，會受終端機所產生的低量輻射損害。經過徹底研究後，NIOSH報告「終端機所產生的X光、無線電頻率、紫外光、和肉眼看到的輻射是低於職業上所定下的標準，但在很多情況下，有些測試儀器是不能準確地紀錄所有產生的輻射的。」

終端機對用戶健康的影響在1981年再由國家科學學院（THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE）檢定，那些科學家皆同意終端機所產生的輻射，沒有能力威脅人類的眼睛而引致白內障或畸形嬰兒，這些科學家認爲可信的投訴是終端機所引致的眼睛疲倦和肌肉酸痛。

非軀射性投訴

NIOSH的研究亦在非輻射性的投訴作出改進。在這點上；科學家、用戶和製造商一致認爲：設計低劣的終端機常常引致問題，而一部設計優良的終端機安放在惡劣的工作環境中，使用者也是事倍功半。當NIOSH在加洲籃盾觀察終端機操作員後，得到以下的結果：眼睛疲倦93%；頸項和膊頭酸痛：90%；頸痛：89%；嚴重疲倦：83%；眼睛發痒和流眼水：79%；眼睛發炎：78%；視覺模糊：77%。

有些終端機出現的問題皆是由設計上的限制所引致的。例如螢光幕的光度太大而操作員是無法逃避的，有些字符太細引致操作員閱讀困難。有些辦公室更不能供給足夠的室內光線，不能調校的椅子和設計低劣的工作間。如果設計不良的終端機加上設計不良的工作間，僱員產生問題的機會率更加大大提高。

加洲籃盾公司的僱員抗議公司不承認NIOSH的調查報告。金錢是雙方競爭的主要原因，但工會亦提出終端機的安全問題。當罷工十九星期後，籃盾公司同意作出一些改良。如改善操作員的工作環境，採用可調校的椅子，修改強烈的終端機，應用特別設計的寫字枱，和適當的燈光設備。

很多終端機的問題只有由僱主，製造商和使用者齊心努力才可以解決。使用者必須學習正確的操作方法，使應用時更加安全。●

多重微處理器網絡：可以取代大型電腦嗎？

有了多個局部地區網路計劃的出現，不但可使多部電腦使用同一昂貴的周邊裝置，而且還可以操作原本需要小型電腦的工作。其實在許久前已經可以建立強力的微型電腦網路以代替大型電腦，但此不會使小型電腦沒落，因爲有很多工作如科學及機械的應用仍然需要大型電腦的原始數據運算能力。

但大部份使用大型電腦的商業用家所要電腦解決的工作是可以用小型電腦網路代替，個網路并行的進行工作各部份。這文章會分開三部份來研究多重微處理器的好處與缺點。

要利用多個小型電腦系統來代替大型電腦的功能，最大的障礙是昂貴的成本問題。但現在微型處理器及記憶系統技術已發展到可以低廉的成本而達到大型電腦的功能。

以多重微處理器爲基礎的系統去進行的單一處理器大型電腦爲基礎的工作。因此用在每一結點的私人電腦一定要有足夠的智能。

由於有了能夠直接存取到16M bytes記憶資料的先進微處理器，小型電腦已可以直接存取所有在本地分散處理中的網絡資料，而無須接駁到大型電腦的中央處理器。一個典型的商業應用中需要50個節點，每一個有256K bytes記憶，而本地網路則有12.8M bytes可供應用的記憶，可見這些微處理器可足以應付這些需求。

大部份現今應用的8bit微處理器如Z80、8080、6800及6504的私人電腦是不足以作爲多重微處理器網絡的節點。但其他的微電腦如IBM的8080爲基礎的私人電腦及以6800爲基礎的Apple Ⅲ便有足夠的能力及記憶容量（大部份也是256K bytes）作爲網絡的節點。

應用這些有足夠能力的微電腦，便可應用多種不同的方法去「表現」這多重分配處理組合，而這個組合的結構及軟件均是特別設計以可使每個節點只可存取其本地區的記憶。（如要求額外記憶，便要求援於大型電腦的中央處理器。）

其中一種組合方法是分散的處理組合，在這組合中每個智能節點是可以存取其他節點的記憶。利用這種方法，雖然每一節點只有"x"數量的RAM，但如果要做某特別的工作，它可以提取多至2x，3x或10x的記憶資料，這只需把系統的記憶儲存於2個，3個或10個信息組便可。但這應用這方法便要設計新的軟件去解決爭奪使用通道的狀態問題及要利用新的CPU結構的使節點可以直接存取大量資料。

另一個比上述二種方法更好的便是公用記憶的多重微處理器組合，在這組合中，每個節點仍然可存取其自己的本地區記憶。但如果本地區需要額外的或其地區外的資料，只要其中一個節點具有軟碟Z便可適應硬碟而做到這種功能。

大型電腦的優點與缺點

大型電腦的好處已是衆人皆知；有足夠的軟件程序庫及足夠的人力。大型電腦的多重程序操作系統可容許共同使用電腦的用途。但我

們要知道其他的反面因素會使大型電腦成爲一種很昂貴的工具。

通常大型電腦是專爲多種用途而設計，而又可同時支持分時工作，成批操作及實時幷行事務處理。而操作系統又必須具備上述的能力。昂貴的硬件資源一定要有效地使用，同時又要保障到其他個別用戶。因此在一些應用上會形成巨大的處理過程的開支。其次，重新啓動及恢復程序一定要能夠適用於多用戶。一個典型的操作系統要具有300K bytes的磁心存貯器，而這設備令到大型電腦體積龐大及昂貴，而產生令計運算能力的要求與所能運用的設備不相配合。

很多電腦上的難題是因爲要求檔案存取多於CPU存取。一座大型，有力具有巨大文字長度，高速CPU運行及精良的大型電腦的指令通常也是不必要的重覆行動。而一部小型，價錢較廉宜而有足夠檔案的系統亦可以代替大型電腦——而其成本也較低。

由於很多的電腦系統亦包括了一部昂貴的大型電腦，高昂的成本形成不可能再購買其他電腦作爲後援的原因。因此那些要求高有效性的工作便會受到障礙——因爲當大型電腦有故障時，其他的工作便不能進行直到CPU修妥爲止。另一難題便是操作系統的極度複雜性。很少大型操作系統及數據庫管理系統是完全無缺點的，因此一副大型的電腦裝置往往會因爲軟件方面失效多於硬件方面失靈。

一部集中式的運算操作系統很多時會對某特別用戶不作出響應，其原因可能是一些專爲完全去盡量擴大中央設備的問題，過多的裝置或失靈的管理系統。

很多大型電腦的CPUS對實時應用有發生冗長或不可預知的反應次數，原因可能是操作系統的總開銷，及數據庫管理系統，及一些沒有關係的用戶的資源爭奪所引起。

如設計精密，多重微處理器會因爲先進的半導體技術，而減輕大型電腦單一處理器所遇到的難題。

多重微處理系統可以減去重覆的設備，只保留對用戶有需要的部份便可。其次，更簡單及更有效的軟件更容易編寫。由於多重微處理器系統可以特爲某些用途而設計。如有需要額外的處理器可再供應給保障正確響應時間。

一部設計精確的多重微處理器，當受到總開銷的威脅便可以逐漸地的低廉的價錢來擴展——只需要加上多些微處理器便可了。由於這系統可以模塊化——可按其需要而設計組合；工作量大更需多些處理器及如此類推。因此比大型電腦更加有效地利用成本。

雖然多重處理器的構想不是新，但用微處理器來實行這計劃欲是，在60年代，傳統及頗爲昂貴的大型電腦連接起來時價錢比它要裝上多幾個處理器還貴。最近在小型電腦採用多重處理器已實行，而這個系統可連接到15到20個小型電腦。自從有了價廉的微處理器面世，相當於採用LSI模塊的大型電腦及小型電腦的多重處理器便不再生產了。

到了1975年中，仍然最少有三間公司生產該系統：GRUMMAN AEROSPACE用INTEL3000位片雙極性系列；現已不存在的IMS ASSOCIATES（IMSAI）；及一法國公司Realizations Etudes Electroniques（REE）。

GRUMMAN及REE用INTEL N-信道MOS 8080A微處理器作爲其系統的基礎，目的需要把多至10，000個的微處理器模件互相連接起來的解決370／168大型電腦所需幾用小時解決的難題。最初，這計劃包括建造一模件及重覆它10或20次的改善。10的二至三次方，100至1，000次方的工作效果而到超出370／168的水平。達到這麼高的效果的主因是個別的微處理器大致上是獨立的解決問題的一部份，或多個問題的不同部份。

而REE稱爲Micral-M的方法，是將8個8080微處理器互相連接於公用記憶。以8080A爲基礎的8部單板電腦，REE的方法可以處理512，000個字的記憶及每秒執行3百萬個指令。每個處理器有其局部記憶，但仍然分用部份用作儲存程式的公用記憶。同樣，每個處理器亦可提取其他的資源。整個系統的關鍵在於一個傳統設計的肖特基TTL LSI硬線邏輯電路，它可設定公用記憶提取的優先權，及處理同時同等優先的記憶提取。

其中一個最著名的嘗試者是一個現已不存在的業餘電腦製造家——Imsai 它稱這設計爲Hypercube，這設計可給用家以淺易的滙編語言寫入分佈式程式給8080A的系統。主要的操作單位是二個有8080A微處理器的副系統，加上記憶及介面線路，鑲嵌在二塊PC板上。每一個副系統設於HYPERCUBE的節點和將它連接到其他8個在鄰近節點的副系統，其中一個8080A執行用家寫入的程式，而其它則處理總開銷及連絡任務及操作系統的軟件。

由於8080A有直接提存記憶的能力，當一副系統提取別個系統記憶時，它同時又可以在另一節點上進行其運算工作。工作進行時，一些節點負責處理輸入或輸出數據，或印字機，鍵盤或磁碟儲存單位連接時可使數據可給與其他節點使用。

HYPERCUBE方法的組合可容許用家可寫入程式；使每個節點可進行其功能，設於每個節點的操作系統會負責每個節點間的聯絡。這樣的編寫程式不會比編寫一個連貫性的8080A程序困難很多。

在HYPERCUBE組合中每一節點的設計可使指令速度每秒可執行一百萬個指令，每秒2M bytes的直接存貯器存取（DMA），16K bytes用家程式記憶，可擴展到64K bytes。

HYPERCUBE 比很多大型電腦優越

這方法的效果的潛能比大部份的大型電腦的CPUS還優越。HYPERCUBE Ⅱ——最簡單的組合，包括16個節點，這設

計可使累積執行命令速度達每秒1千6百萬個指令，256K bytes至1.2M bytes的用戶程式記憶容量，及每秒進行3百萬記憶至記憶加法的能力。而HYPERCUBE Ⅲ則有81節點，每秒執行8千1百萬個指令，用戶程式記憶則爲1到4M bytes，及每秒1千5百萬加法；而256節點的HYBERCUBE Ⅲ則每秒可執行25千6百萬指令，4至16M bytes用戶程式記憶及每秒4千8百萬加法。

雖然多重處理器所有的優點可以代替大型電腦的單一處理器，但到現今仍然沒有商業性的可行系統。除了缺乏足夠的運算能力，局部記憶及成本外，還有其他難題待其分解後才可實際地成爲傳統大型電腦的代替品。

大部份現代有限地址空間的微處理器如Z80，8080，8085及6800需要使用記憶變換作大量物理記憶的管理。而變換可減低處理器的有效能力5－20%，這要視乎CPU及應用的問題。

微處理器間的互相連絡而增加操作系統總開銷亦可減低處理器的效力。這總開銷是信息每秒得輸到處理器間的次數，及物理轉移方法之功能。

當其中一個處理器有病狀出現時，多重處理器便很容易受其影響。這問題嚴重性隨着處理器匹配之緊迫及缺乏處理器間之錯誤檢查而增大。要糾正處理器間此種的缺點，一部份之信息總開銷要來分辨出有病的處理器。

值得凝慮的問題

如果內在處理器通訊設備不能供應足夠的資料流頻帶寬度，多重微處理器系統的反應時間便會超出要求時間。

這裏有幾個重要的問題值得考慮的：現時在單一微處理器上執行的工作該怎樣分解而以一列較小的處理器操作呢？滙編器或運行時間系統能發展到可自動做這些工作分解嗎？或是要由程序編寫員編寫這些程序呢？

那一種是最有效的處理器／記憶結構及處理器／處理器間的內部連絡結構呢？又什麽是相關的通訊草約呢？

何種機械結構是適合進行虛"擬"地址至實際地址翻譯的工作呢？而這些機械結構一定要容許處理器使用代碼及資料，而另一方面亦要確保有足夠的保護及工作水平。

何種軟件結構是適合包括有數以百計的互連微處理器的大型系統呢？而其中重要的問題是資源管理，軟件分度，保護及可信程度。

假使工作已被分解而可運行於多重微處理器上，那麽內部處理器介面和記憶及I／O資源的爭奪又怎樣去減至最少呢？

由於微處理器互相爭奪資源，引致一組的處理器正等待着已分配給同組內處理器的資源，而它們於得到資源前，無一能繼續工作。這種情況足以停頓所有的有關連的處理器，因此在設計時要特別小心避免發生以上情形。

怎樣可使輸入及輸出的設計，尤其是輔助存貯器，可綜合於多重處理器系統內呢？ *

BEST media in MEDIA

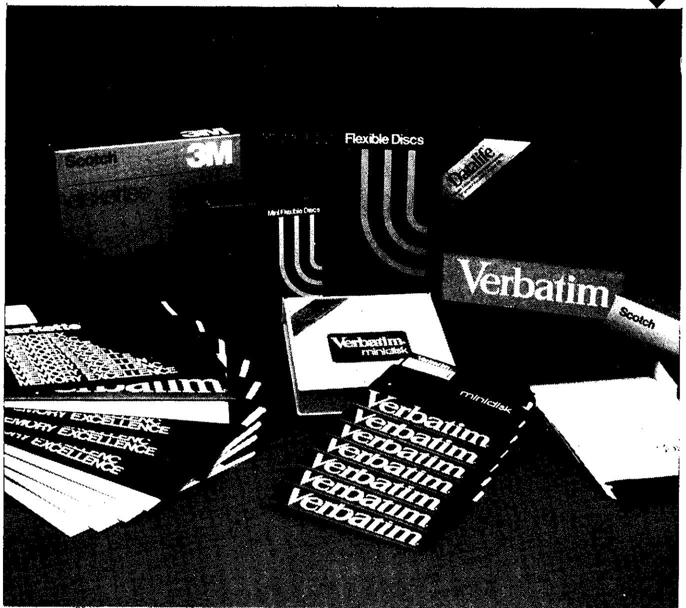
MEDIA

3M Memorex Verbatim

744–ORH SINGLE SIDE, SINGLE DENSITY DISKETTE

3481 SINGLE SIDE, DOUBLE DENSITY DISKETTE

MD 525–01 SINGLE SIDE, DOUBLE DENSITY DISKETTE (WITH PLASTIC BOX)



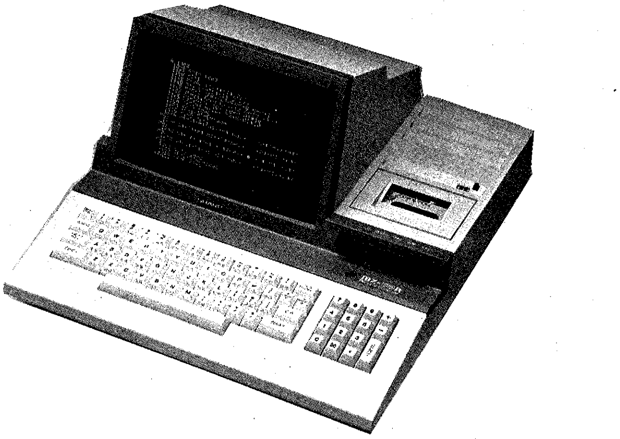
O. E. M. ENQUIRES ARE WELCOME.

零沽，批發一律歡迎

MEDIA ELECTRONIC LIMITED 8/F, FLAT A, TRUST TOWER, 68-74 JOHNSTON ROAD, WANCHAI, H.K. TEL: 5-270736 (4 LINES) TELEX: 61631 SINN HX G.P.O. BOX: 3066 H.K.

聲寶

MZ-80A





硬件

ＭＺ－８０Ａ的外型和ＭＺ－８０Ｋ婉然不同。儘管兩型電腦的擺設相同——屏幕在左方，卡式座在右方，但精美的塑膠外殼已替代了８０Ｋ的金屬外殼。

ＭＺ－８０Ｋ古怪安排的鍵盤已不復再見。換了副正規打字盤排列的鍵盤，非常有專業味。右方還附有數字鍵盤，也是依通用的設計排列。以往８０Ｋ的黑白顯示屏幕已換了現在黑底顯綠色字屏幕。屏幕稍爲縮細了（２１ＣＭ），但顯字數目與８０Ｋ相同，４０個文字符乘２５行顯示。圖像顯示仍保持在８０Ｋ水準。照今天的微型電腦水平，這是不及水準的。

恰似ＭＺ－８０Ｋ，若要打開電腦，可轉開機殼螺絲，翻開機殼上蓋，還有一枝撐杆支持打開的機殼。８０Ａ的顯示管和視頻電子裝在機底部，都是很合理的設計。古老的８０Ｋ將上述的脆弱零件裝有機頂，現在的８０Ａ只保留卡式座在機殼頂部。

一寬大的ＰＣＢ電路板載嵌了所有電子零件。主機的中心是２ＭHz 的Ｚ８０，而且可升級爲４ＭＨz。左前方是一組１６Ｋ動態ＲＡＭ晶片，凝成４８ＫＲＡＭ。此外再沒有空出的插座供擴展多１６Ｋ用。查看存貯圖就知理由，監視器ＲＯＭ取去４Ｋ，視頻顯示佔了２Ｋ。在監視器ＲＯＭ晶片旁在個空出的ＲＯＭ插座，上面很有趣的標着「用戶」。說明書沒有解釋這插座的功用，如何利用它仍然是個謎。

幾乎所用ＭＺ－８０Ａ的主要晶片，包括ＣＰＵ和ＲＡＭ晶片都是以插蘇方式裝設的。這設計方便更換故障的晶片。不過聲寶牌的產品一向有良好信譽，所以插蘇方式的設計只屬保險性質。

８０Ａ電腦備有聲音產生器。播音筒裝在數字鍵盤底下而方向朝向下。所有輸入輸出連接均在主機後背引出和介面周邊裝置如印字機，磁碟推進器等相連。另一擴展單位則插連在機背，能負載四塊介面卡，比８０Ｋ型另外需一伸展單位整齊得多。

同時，在機背設有開關掣，重組掣，顯示器光暗控制，聲量控制。但８０Ｋ型把上列所有調校掣設有機內，很不方便。

帶式BASIC

開動電腦時，系統輸入以ＲＯＭ爲基的監視器。這只提供最起碼的操作——從卡式帶加載Ｂａｓｉｃ或機械器程序，啓動操作系統和磁碟的語言，轉移往記憶裏的地址並且在此執行程序，觸動報知器；使其在按鍵被按動時發出聲響。

監視器還能處理屏幕，鍵盤和音樂系統的輸入輸出，又可識別一小組可使屏幕向上，下捲動的控制密碼（使屏幕有如一１Ｋｂｙｔｅ，透視器，透視２Ｋ－ｂｙｔｅ的視頻存貯），產生“→”符號作爲正在受ＦＤＯＳ控制的定界符，又能觸發回動和正動視頻，及能改變某些系統參數使８０Ａ型操作８０Ｋ型的Ｂａｓｉｃ程序。附帶的功能是可改變移位制的操作；這功能和一般打字機相反：沒有按動移位掣便打出大寫字，而按動移位掣後便打出小寫字，這使編寫Ｂ－ａｓｉｃ程序更方便。按動ＣＴＲＬ－Ａ即能使狀態回復正常。

隨機備有卡式帶的ＳＡ－５５１０Ｂａｓｉｃ，兩分鐘內就可完成加載，且達Ｍｉｃｒｏｓｏｆｔ水準。８０Ａ有些古怪的特備指令。例如聲音產生器專用的ＭＵＳＩＣ和ＴＥＭＰＯ指令，ＬＩＳＴｓ列在屏幕，ＬＩＳＴ／Ｐ列在印字機，ＰＲＩＮＴ印在屏幕，ＰＲＩＮＴ／Ｔ印在錄音帶等。

卡式錄音機很易使用。加載程序十分方便，只需用磁帶計算器算準磁帶適當的部位，定位後打入ＬＯ－ＡＤ，就可按ＰＬＡＹ鍵。若果操作不清楚在磁帶位置的程式時，可打入檔案名稱和“ＬＯＡＤ　ＯＲ　ＰＲＯＧＲＡＭ”，電腦會將磁帶由頭讀起，直至找到爲止。按中斷（ＢＲＥＡＫ）掣即能停止加載。Ｓ－ＡＶＥ程序也很簡單；利用ＶＥＲＩＦＹ指令便可知道貯存是否有效。在程序控制時用ＰＲＩＮＴ／Ｔ和ＩＮＰＵＴ／Ｔ便可把數據在磁帶上讀出和寫下。

手册沒有註明限制變量名字的長度。變量名可以很長，但只有頭兩字符有效。除了ＢＡＳＩＣ指令的文字不能用作變量名字外，另ＴＩ＄已編定指內部時鐘：ＴＩ＄＝“１２３０００”表示１２時３０分００秒，時鐘會不斷計時直至中斷電源或重新校時。因此，只需調校ＴＩ＄和操作一簡單程序將鐘點打出屏幕，整部ＭＺ－８０Ａ可變成一昂貴的計算器。８０Ａ和８０Ｋ同樣有一套１３６圖像字符。圖像鍵將鍵盤控制於字母數字和圖像模式之間。游標會顯示更改

了的模式。不同於８０Ｋ，８０Ａ在鍵盤前排兩側裝有移了位和未移位的圖像符號，這使鍵盤整齊雅觀。

在ＰＲＩＮＴ語句時，圖像字符，亦可摻合運用，只需輸入〝Ｐｒｉｎｔ〞，再按圖像鍵，再打入適當的符號，然後在語句結束處恢復文字模式。行線、影線、曲線和圖像符號都包括有小框（ｌｉｔｔｌｅ ｆａｃｅ），太空船及電子符號（ｓｐａｃｅｓｈｉ－ｐ ａｎｄ ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃｓ ｓｙｍｂ－ｏｌｓ）。字體精美的ＭＺ－８０ＰＧ印字機能印出所有圖像符號和字母數字。

按重組制後，操作員須留意監視器。初聽起來好像是件很可怕的事，暗示操作員要重新輸入Ｂａｓｉ－ｃ 一尤其是程序還未曾貯存起。但是，不要忘記監視器備轉移指示；打入〝Ｊ１２５０〞暖載入ＢＡＳ－ＩＣ，程式便可保留而不被洗帶。而〝Ｊ１２００冷載入ＢＡＳＩＣ便將先前的程序清洗。

因爲８０Ａ的硬件基本是根據８０Ｋ的設計改良，所以ＭＺ－８０Ａ電腦也是幾乎全部兼容８０Ｋ的軟件的。說「幾乎」是在於它那微細相異的地方：Ｐ－ＯＫＥ的操作最令人煩厭——８０Ａ的屏幕地址是不同８０Ｋ的，於是ＰＯＫＥ就須相應更改。解決問題的方法是採用翻譯帶，將Ｋ軟件翻譯成Ａ軟件。

碟式BASIC

ＭＺ－８０Ａ可以擴展單面或雙面５¼吋軟磁碟擴展　，每磁碟可貯Ｚ８０Ｋｂｙｔｅｓ。

聲寶牌的碟式Ｂａｓｉｃ包括了卡式Ｂａｓｉｃ的所有特點，並附帶操作磁碟的功能，包括隨機存取文件處理。有趣的功能包括ＬＯＣＫ和ＵＮＬＯＣＫ指令，能保存一特定檔案內的數據，不被清洗，或多加資料，檔案不能再命名。ＣＨＡＩＮ指令使一程序接一程序，並將變項數值傳遞下去，還有周詳的錯誤辨別功能。錯誤辨別功能ｅｒｒｏｒ ｔｒａｐｐｉ－ｎｇ除了ＯＮ ＥＲＲＯＲ ＧＯＴＯ……；還會捕捉錯誤數目和出錯的行數。

卡式帶和碟式Ｂａｓｉｃｓ的數據可互相傳送，這不單可用來複製，也可當作保險版本。

說明書

ＭＺ－８０Ｋ的手冊共２２５頁。作者假設用戶不具ＢＡＳＩＣ知識，因此有詳細的解說和例子。還有一些輕鬆的漫畫。

ＭＺ－８０Ａ的手冊大部份照錄８０Ｋ手冊的內容。當然另外多了額外的資料：列出監視器全部源編碼，附有詳細的功用說明。還有一相當長的部份講述如何編寫機械碼程序。更特別的是那幅全電路圖解，使用戶對電腦的構造瞭如指掌。

購買ＭＺ－８０Ａ時，用戶可附帶得到一套卡式帶。除了Ｂａｓｉｃ外，尚有遊戲，家庭財務和教育程式。所有遊戲均以Ｂａｓｉｃ編寫（太空怪獸例外）而且有趣味。教育盒帶的地理程序很喜歡問國家首都名稱，總括地說，教育盒帶有相當的指導性。

碟式Ｂａｓｉｃ的說明書很小巧，因爲它只講述帶式Ｂａｓｉｃ所沒有的功能特點。這部說明書不設漫畫，文字也較嚴肅。較長的存貨控制程序有詳盡解釋（包括生產過程圖表）。８０Ａ的設計是有意成爲一部廉價商用電腦。碟式Ｂａｓｉｃ說明書對小商人最有帮助。

印字機和磁碟推動器各備有手冊，也不過解釋如何操作和保養周邊裝置。

BASIC 指令文字

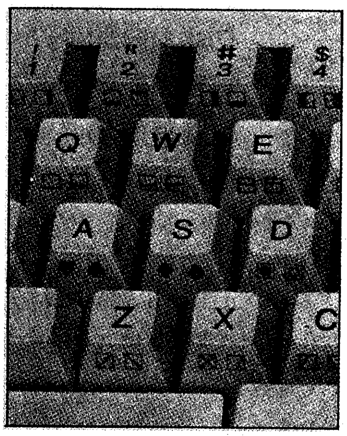
ABS	INT	RETURN
ASC	LEFT $	RIGHT $
ATN	LEN	RND
AUTO	LET	ROPEN/T
CHARACTER $	LIMIT	RUN
CHR $	LIST	SAVE
CLOSE/T	LIST/P	SET
CLR	LN	SGN
CONT	LOAD	SIN
COPY/P	LOG	SIZE
COS	MID $	SPACE $
CSRH	MON	SQR
CSRV	MUSIC	STEP
CURSOR	NEW	STOP
DATA	NEXT	STR $
DEF FN	ON	STRINGS $
DIM	OUT	TAB
END	PAGE/P	TAN
EXP	PEEK	TEMPO
FOR	POKE	THEN
GET	PRINT	TI $
GOSUB	PRINT/P	TO
GOTO	PRINT/T	USR
IF	READ	VAL
INP	REM	VERIFY
INPUT	RESET	WOPEN/T
INPUT/T	RESTORE	

以上是帶式Ｂａｓｉｃ的指令，
碟式Ｂａｓｉｃ並有以下的指令

CHAIN	ERROR	RESUME
CLOSE	INPUT #	ROPEN #
CLOSE #	KILL	SAVE/T
DELETE	LOAD/T	SWAP
DIR	LOCK	UNLOCK
DIR/P	PRINT #	WOPEN #
ERL	RENAME	XOPEN #
ERN	RESET	

技術說明

處理機：	Ｚ８０，２ＭＨｚ
記憶：	４８Ｋ動態ＲＡＭ，４Ｋ監視器ＲＯＭ，２Ｋ視頻ＲＡＭ
卡式錄音機：	完整，１２００波特。
磁碟：	單面或雙面５¼吋，每磁碟２８０Ｋ（須連接擴展單位）
屏幕：	２１ＣＭ，４０×２５黑底顯綠字，８０×５０圖像。
Ｉ／Ｏ：	選擇性平行印字機，ＲＳ２３２（須連接擴展單位）
鍵盤：	７３按鍵，包括數字鍵，游標控制，加挿／清洗，字母／圖像模式。
系統軟件：	４ＫＲＯＭ基級監視器。
語言：	ＢａｓｉｃＣ（卡式機／磁碟）



擴展

開始已提過，電腦的ＲＯＭ只有４８Ｋ，而且不能擴展。

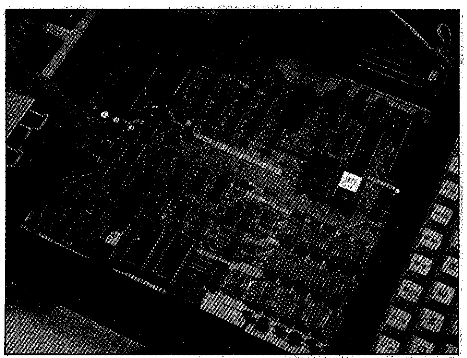
接上擴展單位後，插入適當的介面卡就可多加一印字機或磁碟推動器。電腦原配的單磁碟推動器，其實很不便使用。雙面的雖然售價較貴，但物有所值。

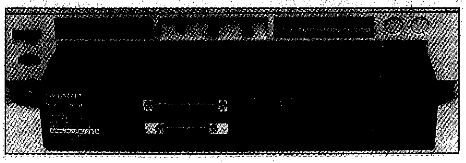
談到軟件方面，電腦可兼容Ｐａｓｃａｌ和ＣＰ／Ｍ。但須找到銷售聲寶牌格式磁碟ＣＰ／Ｍ軟件的供應商。用戶也可以找間軟件公司代把８０Ｋ的軟件翻譯成８０Ａ。這方面８０Ａ的用戶幸福多了，因爲８０Ｋ的用戶開始時要自己研究。

BASIC 基準

所有計時以秒爲單位。

BM1	1.5
BM2	9.2
BM3	16.4
BM4	22.8
BM5	25.6
BM6	37.7
BM7	55.0
BM8	10.1





結論

ＭＺ－８０Ａ仍令人失望。這產品可說只是改換了包裝外殼，雖然新改良的取向是正確的。許多改善應該在年半前已有。目前一部６４Ｋ，雙面磁碟ＣＰ／Ｍ，中解像的微電腦售價不過一千英鎊。即是說，８０Ａ是貴價的了。業餘愛好者可能會選擇其他牌子如ＢＢＣ電腦。商業應用方面也有限制，適合小商人而已。總括來說，８０Ａ的改進未足。若果有ＭＺ－８０Ｂ的解像，屏幕可顯示每行８０字符，可選用彩色，處理機達４ＭＨｚ，則ＭＺ－８０Ａ才算是第一流的微電腦。

價錢

	英鎊
ＭＺ－８０Ａ	
伸展單位	£５４９（連　稅）
磁碟推進器（連介面）	£１００（未連稅）
單面	£４００（未連稅）
雙面	£５９０（未連稅）
印字機	
對孔入紙	£３４９（未連稅）
磨擦入紙	£４０９（未連稅）
介面	£３０（未連稅）
電纜	£２３（未連稅）
字符發生器	£１３（未連稅）

超卓 個別教授電腦

(1) 個別教授　(2) 可選擇不同牌子電腦學習 (APPLE II; AP II; GENIE; ATARI)

(3) 天天開課　(4) 小組教授（二至四人）　(5) 在電腦直接教授

(6) 時間任擇　(7) 無限時間實習

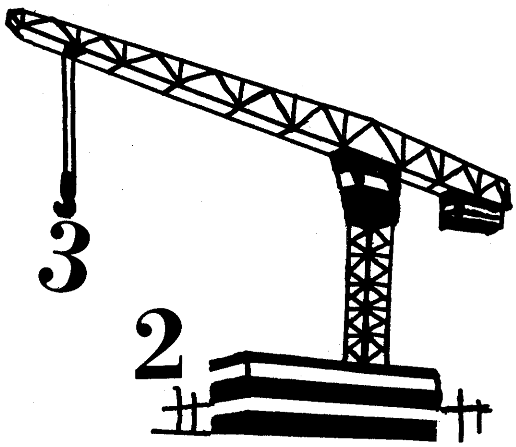
Certificate in Computer Operation and BASIC Programming Course .... $ 400
Advanced BASIC Language Course .... $ 450
Disk Operating Course (D. O. S.)........ $ 450
顧客如要每小時學亦可 .... $ 45—$ 50
電腦租用每小時 .... $ 15

（上課時間：10 a.m. — 10 p.m. 星期一至星期六）

超卓私人電腦訓練中心

九龍亞皆老街九十八號壹樓富都大厦十室
（大同中學對面，榮興錶行入電梯壹字，太平洋髮型屋隔鄰）
電話：3-7133207

起重機



GENIE
PC-8001 版本

CRANE GAME

何生校

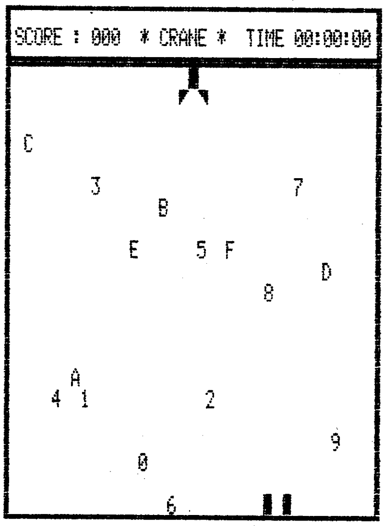
本遊戲稱爲"起重機"（CRANE），參加者要在最快的時間內；將0—9和A—F順次在畫面的任何地方，搬到一個凹字的符號裏。這遊戲看來好像很易玩，但玩起上來就不是那麽容易了，因爲玩這遊戲要靠運氣，技術和頭腦，缺一不可，之所以要靠運氣；是因爲數碼是隨意（RANDOM）在畫面上的，若RANDOM得好的話，即位置均勻就很易順次把數碼搬到凹號裏，否則你要花九牛二虎之力才能把一個數碼搬妥，所以這就是RANDOM的運氣。在什麽時候落，在什麽時候上，而且每一上、落，吊臂都能準確地鉗起數碼，就如一個技術精良的起重機師一樣。又若你有精明的頭腦，你不妨向此程式挑戰，憑你天賦的頭腦，判斷每一數碼的最佳擺放位置，從而取得最佳的成績。

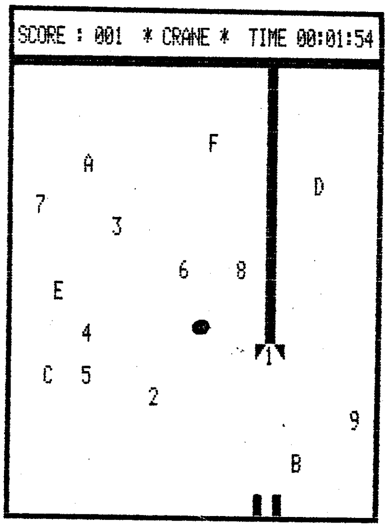
本程式分兩個版本。一爲TRS—80 GENIE而寫，另一是爲NEC PC—8001而寫的。在NEC版本中，它的計時是用本身時鐘（TIME CLOCK），其實TRS—80和GENIE都有時鐘的。不過只能在碟式（DISK）BASIC，MODEL 3或LEVEL 3才有TIME$，所以在TRS 80／GENIE版程中，不是用TIME$來計時，只是用一個變數TI而已。

在兩版本中都有聲響相襯，NEC中只是用BEEP，所以聲響也只得一種，沒有變化，而在TRS—80／GENIE中，是利用一段機械碼產生聲響的。所以聲響的變化多端。筆者是用VARPTR將聲響DATA POKE入一個字串符中，就是SOUND$，因此，當RUN過一次後，便可將之刪去。

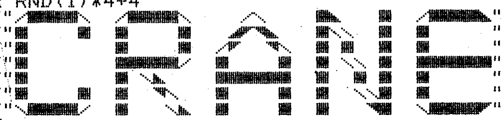
最後就是本程式的TOP RCORD，它也是利用VARPTR直接POKE入HI$中，所以TOP RCORD不但不會RUN下一次而消失，甚至還可將之錄到卡式帶或磁碟中，方法是將整個程式一起錄。

程式若有任何不妥善之處，請來函告之，定當盡力改善，又若部份讀者因程式較長，打入後錯漏頗多的話，可到本刊讀者服務部代爲錄一盒錄音帶。





```
100 REM    ******************************
105 REM    * CRANE Game For NEC PC-8001 *
110 REM    *      M/E SOFEWARE TEAM.    *
115 REM    * By Ho Sang Hou In 07/13/82 *
120 REM    ******************************
125 WIDTH 40,25:FOR X=1 TO 20:PRINT:NEXT
130 CLEAR 100:DEFINT A-Z:CONSOLE 0,25,0,1
135 COLOR RND(1)*4+4
140 PRINT"
145 PRINT"
150 PRINT"
155 PRINT"
160 PRINT"
165 PRINT"
170 PRINT"
```



```
175 PRINT
180 PRINT
185 PRINT"
190 PRINT"
195 PRINT"
200 PRINT"
205 PRINT"
210 PRINT"
215 PRINT"
```



```
220 PRINT:                              COLOR 7
225 PRINT"            ------------------------ "
230 PRINT"            |                      | "
235 PRINT"            | COPYRIGHT 1982 (C)   | "
240 PRINT"            |                      | "
245 PRINT"            |   By Ho Sang Hou     | "
250 PRINT"            |                      | "
255 PRINT"            ------------------------ ";
260 FOR X=1 TO 3500:IF INKEY$="" THEN NEXT
265 FOR X=1 TO 25:PRINT:NEXT
270 WIDTH 72:FOR X=1 TO 25:PRINT:NEXT
275 HI$="00:12:34 By HO SANG HOU."
280 H=VARPTR(HI$)
285 PRINTTAB(30)"Moveing Up"
290 PRINT
295 PRINTTAB(35)"8"
300 PRINT
305 PRINTTAB(35)"!"
310 PRINTTAB(8)"Moveing Left & Drop   4 ---+--- 6   Moveing Right & Get"
315 PRINTTAB(35)"!"
320 PRINT
325 PRINTTAB(35)"2"
330 PRINT
335 PRINTTAB(29)"Moveing Down"
340 PRINT:PRINT:PRINT
345 PRINTTAB(30)"Top Record"
350 PRINT
355 PRINTTAB(23)HI$
360 PRINT:PRINT:PRINT
365 LO=VAL("&H"+HEX$(PEEK(H+2))+HEX$(PEEK(H+1)))
370 FOR Y=1 TO 2000
375 FOR X=1 TO 7:LINE(4,0)-(138,95),PSET,X,B
380 IF INKEY$="" THEN NEXT X,Y
385 X=40:IF RND(1)*250>RND(1)*100 THEN X=72
390 COLOR 7,0,1:WIDTH X,25:PRINTCHR$(12)
395 DIM PO(39,24):TIME$="00:00:00"
400 LINE(0,0)-(77,96),PSET,4,B
405 LOCATE 1,1:PRINT"SCORE : 000";
410 LOCATE 14,1:PRINT"* CRANE *";
415 LOCATE 25,1:PRINT"TIME ";TIME$;
420 LINE(0,10)-(77,11),PSET,4,B
425 X=RND(1)*33+3:EN=X:PO(X,23)=1:PO(X+2,23)=1
430 LOCATE X,23:PRINT CHR$(141);" ";CHR$(141);
435 FOR X=0 TO 15:COLOR RND(1)*4+4
440 Y=RND(1)*33+2:Z=RND(1)*18+6
445 LOCATE Y,Z:IF PO(Y,Z) THEN 440
450 A=X+48+(X>9)*-7:PRINTCHR$(A);
455 PO(Y,Z)=A:NEXT
460 CR$=" ■ "+CHR$(31)+STRING$(3,29)+"◤ ◥"
465 CL$="   "+CHR$(31)+STRING$(3,29)+"   "
470 COLOR 7:X=RND(1)*33+3:Y=3
475 CS$=CR$:LOCATE X,Y:PRINTCR$;:TIME$="00:00:00"
480 IF TI$<>TIME$ THEN LOCATE 30,1:PRINT TIME$;:TI$=TIME$
485 IF INP(0)=191 THEN 510
490 IF INP(0)=239 THEN 525
495 IF INP(0)=251 THEN 545

500 IF INP(1)=254 THEN 555
505 GOTO 480
510 IF Y=3 THEN IF X<35 THEN LOCATE X,Y:PRINTCL$;:X=X+1:LOCATE X,Y:PRINTCR$;:GOT
O 480
515 C=PO(X+1,Y+2):IF C>9 AND HO=0 THEN MID$(CR$,9,1)=CHR$(C):PO(X+1,Y+2)=0:LOCAT
E X+1,Y+2:PRINT" ";:HO=1:BEEP1:D=C:LOCATE X,Y:PRINTCR$;:BEEP0
520 GOTO 480
525 IF Y=3 THEN IF X>1 THEN LOCATE X,Y:PRINTCL$;:X=X-1:LOCATE X,Y:PRINTCR$;:GOTO
 480 ELSE 480
530 IF PO(X+1,Y+2)=0 AND HO=1 THEN CR$=CS$:LOCATE X,Y:PRINTCR$;:HO=0:LOCATE X+1,
Y+2:PRINTCHR$(D); ELSE 480
535 IF Y=21 AND X=EN AND D=CO+48+(CO>9)*-7 THEN 570
540 BEEP1:PO(X+1,Y+2)=D:BEEP0:GOTO 480
545 IF PO(X,Y+2) OR PO(X+1,Y+2) OR PO(X+2,Y+2) OR Y>20 THEN 480
550 Y=Y+1:LOCATE X,Y:PRINTCR$;:GOTO 480
555 IF Y=3 THEN 480
560 LOCATE X,Y:PRINTCL$;:Y=Y-1
565 LOCATE X,Y:PRINTCR$;:GOTO 480
570 CO=CO+1:FOR I=12 TO 1 STEP-1
575 BEEP1:LOCATE X+1,Y+2:PRINTCHR$(D);:FOR J=1 TO I*5:NEXT
580 BEEP0:LOCATE X+1,Y+2:PRINT" ";:FOR J=1 TO I*3:NEXT
585 NEXT:SC=SC+CO:S$=STR$(SC):S=LEN(S$)
590 LOCATE 9,1:PRINT STRING$(4-S,48)+RIGHT$(S$,S-1);
595 IF CO<16 THEN 480
600 LOCATE 0,24:FOR X=1 TO 25:PRINT:NEXT
605 HI=VAL(LEFT$(HI$,2)+MID$(HI$,4,2)+MID$(HI$,7,2))
610 NO=VAL(LEFT$(TI$,2)+MID$(TI$,4,2)+RIGHT$(TI$,2))
615 WIDTH 72:IF NO=>HITHEN 655
620 LOCATE 23,8:PRINT"The Top Rcord : ";LEFT$(HI$,8)
625 LOCATE 23,10:PRINT"NEW Top Rcord : ";TI$
630 LOCATE 24,13:PRINT"Please Enter Your name"
635 LOCATE 24,15:INPUT YO$:YO$=LEFT$(YO$,12)
640 TP$=TI$+" By "+YO$:LE=LEN(TP$)-1
645 FOR X=0 TO 23:POKE LO+X,32:NEXT
650 FOR X=0 TO LE:POKE LO+X,ASC(MID$(TP$,X+1,1)):NEXT
655 LOCATE 30,17:PRINT"Game Over":BEEP1
660 LOCATE 23,19:PRINT"Hit (RETURN) To Replay."
665 FOR X=1 TO 40:NEXT
670 LOCATE 30,17:PRINT"          ":BEEP0
675 FOR X=1 TO 30
680 IF INKEY$<>CHR$(13) THEN NEXT:GOTO 655
685 RUN
```

```
100 CLEAR 150:DEFINT A-Z:PRINT@1023,
110 FOR X=1 TO 15:PRINT:NEXT
120 SOUND$="1234567890123456789012"
130 DATA 205,127,10,22,30,62,5,211,255,69,16,254,60,211,255,69,16,254,21,32,240,201
140 A=VARPTR(SOUND$):F1=PEEK(A+2):F2=PEEK(A+1)
150 FOR X=0 TO 21:READ Y:POKE X+F2+F1*256,Y:NEXT
160 IF PEEK(16396)<>201,DEFUSR=F1*256+F2:CMD"T":GOTO 180
170 POKE 16526,F2:POKE 16527,F1
180 HI$="TIME : 4321  By Ho Sang Hou. "
190 PRINT TAB(22)"***  CRANE GAME  ***"
200 PRINT
210 PRINT TAB(15)"Left Arrow For Moveing Left & Drop"
220 PRINT TAB(15)"Right Arrow For Moveing Right & Get"
230 PRINT TAB(21)"Up Arrow For Moveing Up"
240 PRINT TAB(19)"Down Arrow For Moveing Down"
250 PRINT
260 PRINT TAB(20)"************************"
270 PRINT TAB(20)"*  COPYRIGHT 1982 (C)  *"
280 PRINT TAB(20)"*    By Ho Sang Hou    *"
290 PRINT TAB(20)"************************"
300 PRINT
310 PRINT TAB(27)"Top Record"
320 PRINT TAB(18) HI$
330 H=VARPTR(HI$)
340 IO=PEEK(H+1)+PEEK(H+2)*256
350 FOR X=4 TO 123:SET(X,0):SOUND=USR(X):NEXT
360 FOR Y=1 TO 44:SET(122,Y):SET(123,Y):NEXT
370 FOR X=123 TO 4 STEP-1:SET(X,45):SOUND=USR(X):NEXT
380 FOR Y=44 TO 1 STEP-1:SET(4,Y):SET(5,Y):NEXT
390 IF INKEY$="" THEN 390
400 FOR X=14 TO 2 STEP-1
410 PRINT@X*64+5,STRING$(50,32);:NEXT
420 DIM PO(955)
430 Y=899+RND(54):EN=Y-128:PO(Y)=1:PO(Y+2)=1
440 PRINT@Y,CHR$(181);" ";CHR$(186);
450 PRINT@70,"SCORE : 000";:PRINT@111,"TIME :";TIME;
460 FOR X=0 TO 15:RANDOM
470 Y=(RND(10)+4)*64+RND(53)+5
480 IF PO(Y) THEN 470
490 A=48+X+(X>9)*-7:PRINT@Y,CHR$(A);:PO(Y)=A:NEXT
500 FOR X=64 TO 121:SET(X,6):SET(127-X,6):NEXT
510 BR$=CHR$(179)+CHR$(143)+CHR$(179)+CHR$(26)+STRING$(3,8)+CHR$(133)+" "+CHR$(138)
520 BS$=CHR$(176)+CHR$(143)+CHR$(176)+MID$(BR$,4,7)
530 CL$=CHR$(131)+CHR$(191)+CHR$(131)+MID$(BR$,4,4)+"   "
540 LO=RND(54)+131:PRINT@LO,BR$;
550 CR$=BR$:CS$=BS$
560 FOR X=130 TO 185:PO(X)=-1:NEXT
570 TIME=TIME+1:PRINT@117,TIME;
580 IF PEEK(14400)AND 64 THEN 630
590 IF PEEK(14400)AND 32 THEN 660
600 IF PEEK(14400)AND 16 THEN 700
610 IF PEEK(14400)AND 08 THEN 730
620 GOTO 570
630 IF PO(LO+1)=-1,PRINT@LO,CL$;:LO=LO+1:PRINT@LO,CR$;:GOTO 570
640 C=PO(LO+129):IF C>9 AND HO=0,C$=CHR$(C)+CHR$(138):CR$=LEFT$(CR$,8)+C$:CS$=LEFT$(CS$,8)+C$:PO(LO+129)=0:PRINT@LO+129," ";:HO=1:Q=
USR(99):D=C:PRINT@LO,CS$;
650 GOTO 570
660 IF PO(LO-1)=-1,IF LO>132,PRINT@LO,CL$;:LO=LO-1:PRINT@LO,CR$;:GOTO 570 ELSE 570
670 IF PO(LO+129)=0 AND HO=1,CR$=BR$:CS$=BS$:PRINT@LO,CS$;:HO=0:PRINT@LO+129,CHR$(D); ELSE 570
680 IF LO=EN AND D=CO+48+(CO>9)*-7 THEN 770
690 Q=USR(89):PO(LO+129)=D:GOTO 570
700 IF PO(LO+128) OR PO(LO+129) OR PO(LO+130) OR LO>768 THEN 570
710 IF PO(LO),PRINT@LO,CL$; ELSE PRINT@LO," ";CHR$(191);" ";
720 LO=LO+64:PRINT@LO,CS$;:GOTO 570
730 IF PO(LO) THEN 570
740 PRINT@LO+64,"   ";:LO=LO-64
750 IF PO(LO),PRINT@LO,CR$;:GOTO 570
760 PRINT@LO,CS$;:GOTO 570
770 FOR X=2 TO 5:FOR Y=5 TO 15
780 PRINT@LO+129,CHR$(D);:Q=USR(X*Y)
790 PRINT@LO+129," ";:NEXT Y,X
800 CO=CO+1:SC=SC+CO:S$=STR$(SC):S=LEN(S$)
810 PRINT@78,STRING$(4-S,48)+RIGHT$(S$,S-1);
820 IF CO<16 THEN 570
830 PRINT@1023,:FOR X=1 TO 16:PRINT:NEXT
840 IF TIME=>VAL(MID$(HI$,8,5)) THEN 930
850 PRINT@217,"The Rcord : ";MID$(HI$,8,5)
860 PRINT@281,"NEW Rcord :";TIME
870 PRINT@406,"Please Enter Your Name"
880 PRINT@470,;:INPUT YO$:YO$=LEFT$(YO$,12)
890 TP$="TIME :"+STR$(TIME)+"  By "+YO$
900 LE=LEN(TP$)-1
910 FOR X=0 TO 28:POKE IO+X,32:NEXT
920 FOR X=0 TO LE:POKE IO+X,ASC(MID$(TP$,X+1,1)):NEXT
930 PRINT@724,"Hit (Enter) to play again"
940 FOR Z=1 TO 50:FOR Y=10 TO 1 STEP-1
950 FOR X=20 TO 1 STEP-1:PRINT@603,"Game Over";
960 IF PEEK(14400)=1,RUN
970 PRINT@603,"         ";:Q=USR(X*Y):NEXT X,Y,Z
```

NEC PC-8000B

THE MOST RELIABLE AND DEPENDABLE MICROCOMPUTER SYSTEM FOR BUSINESS APPLICATION HOBBY, EDUCATION, ENTERTAINMENT, & ENGINEERING.

最經濟可靠之彩色微型電腦系統，本公司爲惠及顧客起見，確保最佳服務，直接銷售行貨，不設零售商(DEALER)。貴客更無須顧慮購入水貨，二手貨或冒牌貨。

暑期特價：

PC-8001 B (CPU) + PC-8042 B (COLOR DISPLAY)

只售＄6300

"COMPREHENSIVE MICROCOMPUTER COURSE"

由本公司舉辦之微型電腦課程，內容最充實，全部只收＄550，

包括：-

(1) COMPUTER CONCEPTS & STRUCTURE
(2) COMPUTER OPERATION & APPLICATION
(3) BASIC PROGRAMMING

本課程特點：- 特別精心策劃，深入淺出；師資優良，由合格之電腦工程師担任；每班只限十二人；各學員均有獨立電腦作實習；全部採用NEC PC-8001B；學畢可獲頒發証書。

QUAD COMPUTER USERS' CLUB

專爲PC-8001B用家而設，務使會員可定期獲取最廉宜之軟件供應。

AUTHORIZED DISTRIBUTOR:

確達電腦服務有限公司

QUAD COMPUTER SERVICES LTD.

SOLE IMPORT AGENT: SUMITOMO COPORATION (H.K.) LTD.

尖沙咀漢口道36號周氏大廈6樓

6/F., 36, HANKOW ROAD, TSIMSHATSUI, KOWLOON, HONG KONG.

TEL: 3-668049

HUNTER

EPSON

MX-80
MX-80 type III
MX-82
MX-80 F/T
MX-80 F/T type III
MX-100
MX-130 and etc.

Microline

80, 82A, 83A,

TEC 8510P



APPLE Drive from Japan



We have users club, hardware service team.
We also sell disk drives, printers, accessories,
Cables, diskettes, computer forms.
Business hours: 9:00 AM – 7:00 PM
Monday – Saturday

HUNTER

HUNTER COMPUTER SYSTEMS.
Rm 1401, Sino Centre, 582-592 Nathan Road,
Mongkok, Kowloon, H.K.
Tel: 3-322116, 3-314974 Telex: 63069 Sams hx

HUNTER **SOFTWARE SUPPORT • TECHNICAL SUPPORT**

FUJITSU MICRO 8

TWO 6809 CPU, 64K USER RAM, 8 COLOR (640 x 200) DISPLAY.



Business Softwares Available

MB27671
5¼" dual disk, double sided double — density 320K bytes/drive

MB27603
8" dual drive, single/double sided, single/double density selectable. IM byte/drive

NEC

PC-8800 Series
Standard 184K memory • expandable with numerous peripherals • PC-8000 series software compatiable • high resolution colour display • word processing and business softwares available.

PC-6000 Series
Plug-in program cartridge • low-price computer • suitable for personal and home uses 16K-user RAM • colour display • fully expandable with disk drive and printers.



PC-8000 Series
The most popular model with numerous software support Z80A Compatible CPU • 32K user RAM • 24K ROM • 8 colour display • fully expandable with disk drive and printers.

PC-8801	Cost-performance computer
PC-8821	18 pin, dot matrix printer
PC-885C	High resolution, 14-inch colour display
PC-8881	8-inch dual floppy disk drive

• CONSULTANCY SERVICE • INSTALMENT 分期付款買電腦

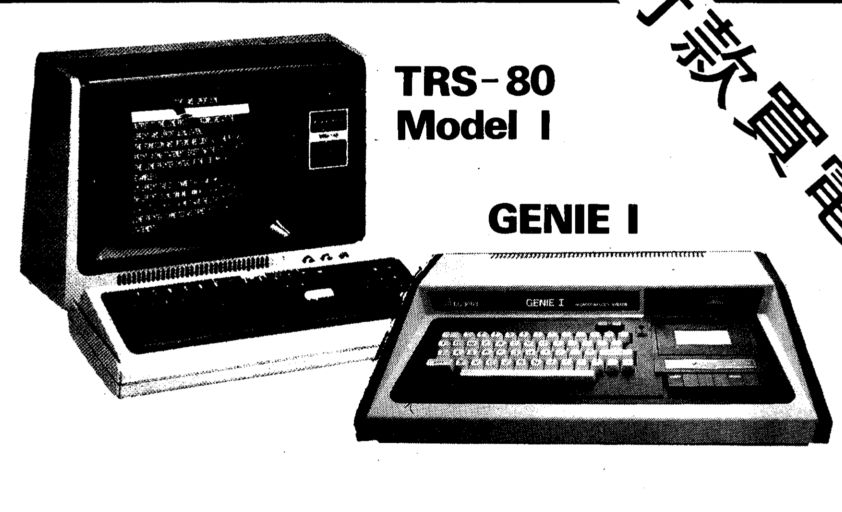
HUNTER

最佳電腦教育工具

教育軟件最齊全

Mathematics, BASIC programming course, Physics, Geometry, Computer literacy, writing guide, Integral Calculus, and etc ....

奉送學習用書籍



"UMATH"精確數學軟件現已抵港！

能計算 Quad. Equations, Binomal Expansion. Integration etc.

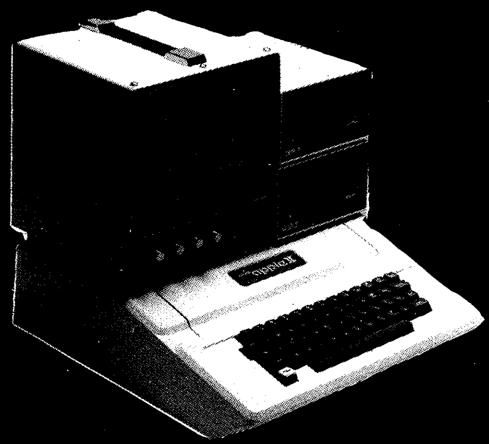
(PWREXPD:2;(CA+B) ↑ 5; INT(2*X−I/X,X);

commodore



Low price, fully expandable
Commodore VIC-20
Expandable to 2PK RAM • 8 border colour • 16 screen colours • 22 characters x 23 lines.

apple computer



48K user RAM • 15 colours • 40 x 24 characacyters • expandable with disk drive and printers • thousands of business and games software.

We have users club, hardware service team.
We also sell disk drives, printers, accessories, Cables, diskettes, computer forms.
Business hours: 9:00 AM — 7:00 PM
Monday — Saturday

HUNTER

HUNTER COMPUTER SYSTEMS.
Rm 1401, Sino Centre, 582-592 Nathan Road, Mongkok, Kowloon, H.K.
Tel: 3-322116, 3-314974 Telex: 63069 Sams hx

COMPUTER ASSESSARY	NET PRICE
JAPAN DRIVE FOR APPLE (WITH CONT.)	HK$ 2500.00
JAPAN DRIVE FOR APPLE (ONLY)	HK$ 2200.00
5" FLOPPY DISK (VERBATIM)	HK$ 19.00
5" FLOPPY DISK (3M)	HK$ 19.00
* * SPECIAL PRICE SOFTWARE FOR APPLE:	
WORDSTSAR	HK$300.00
VISICAL DOS 3.3	HK$250.00
3-D SUPERGRAPHIC	HK$150.00
APPLE GAMES (DISK)	HK$ 70.00–150
APPLE PLOT	HK$100.00
APPLE PASCAL (4 DISK)	HK$250.00
APPLE DOS TOOL KIT	HK$100.00
NIBBLES AWAY (APPLE SOFTWARE DISK BRACK UP)	HK$300.00
APPLE PILOT	HK$ 200.00
APPLE WRITER 1.1 TEXT PROCESSING SYSTEM ...	HK$ 150.00
APPLE FORTRAN	HK$ 250.00
APPLE DISK DRIVE ALIGNMENT DISKETTE	HK$ 100.00
APPLE ACCOUNT RECERVABLE SYSTEM	HK$ 600.00
APPLE GENERAL LEDGER ACCOUNTING SYSTEM .	HK$ 800.00
APPLE INVENTRORY CONTROL SYSTEM	HK$1000.00
MICRO SOFT COBOL-80 FOR APPLE	HK$1000.00
VISITRED/VISIPLOT 1.1	HK$ 200.00
EASY WRITER	HK$ 100.00
DOS BOSS	HK$ 150.00
APPLE COMPILER	HK$ 250.00

LOCK SMITH

$250

AP II PLUS

16 FUNCTION KEYS
USE APPLE SOFTWARF
* N.T.S.C. COLOR

ONLY $3,400

以上各種產品經本公司嚴格測試，保証品質可靠及保用 90天，另送5個遊戲（disk）。

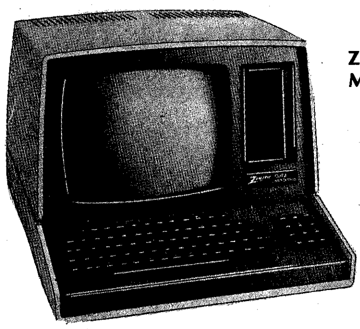
上述Z80，80 column cards,16K Pal card. 均由電腦銲接，不經人手。歡迎貨比貨，最怕唔識貨。

THE BUSINESS COMPUTER SYSTEM

FOLLOW THE STAR
NorthStar™

The economical business computer that does it all.

* Bookkeeping.
* Mailing Lists.
* Word Processing.
* Order Processing.
* Inventory Control.
* File Management.



Z89 ZENITH data systems
MICROCOMPUTER

- Complete standalone system
- Dual Z80 Microprocessor control
- Built-in video terminal
- 48K bytes RAM (expandable to 64K)
- Floppy disk storage, choice of internal/external, 100K to 2.5 Megabytes
- Hard disk system can go up to 80 Megabytes
- Multi-terminals up to 64
- Twin serial I/O ports

Z67 11 MEG HARD DIS PLUS 1.25M 8" FLOPP' RELEASED

MULTI-USER HORIZON SYSTEM



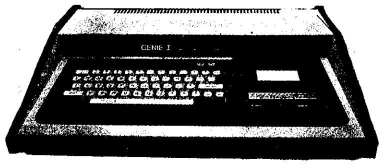
CORVUS SYSTEM (HARDISK) –5m, 10m, 20m
WANG 2200 (MULTIS SYSTEM)
SOROC IQ 120, IQ 125, IQ 130 TERMINAL

VIRTUALLY ANY ASPECT CONCERNING HARDWARE & SOFTWARE HAS SUPPORT OF OUR ENGINEER

PACIFIC COMPUTER SYSTEM

Shop 120 7 SEAS SHOPPING CENTRE,
121 KING'S ROAD, H.K.
H-663703, H-663760
BUSINESS HOUR 10:30 A.M. – 8:30 P.M.

GENIE I



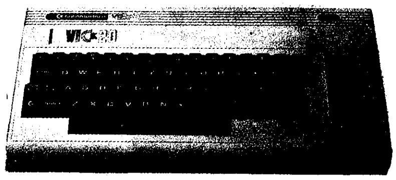
HK$ 3,000

GENIE II

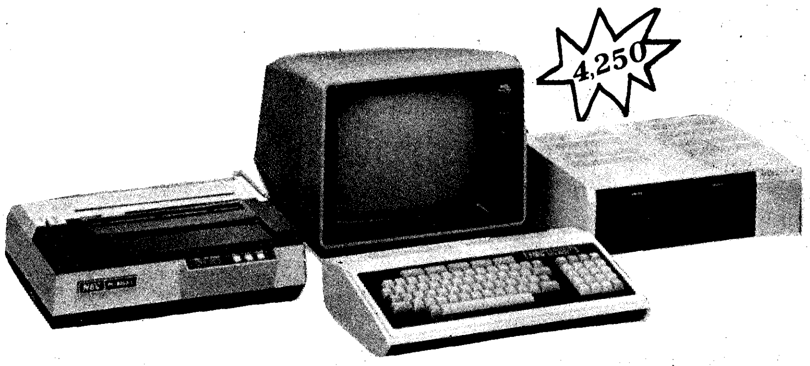


HK$ 3,600

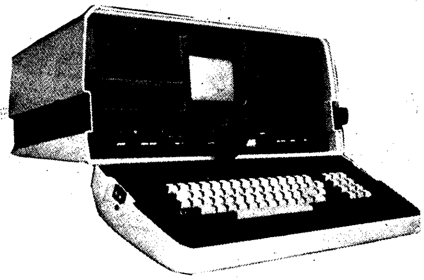
VIC 20



HK$ 1,950

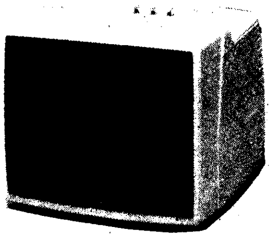


NEC 8001B HK$4250
NEC 8001 HK$3900
NEC 8031B HK$6,500.–

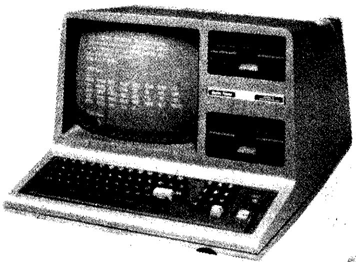


OSBORNE I HK$ 9,000

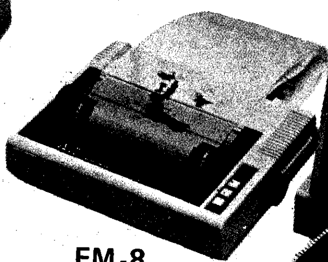
FUJITSU MICRO 8



BMC MONITOR
NEW MODEL (24MZ)
GREEN HK$1600
COLOR HK$ 1250



TRS-80 MODEL III
HK$ 5900

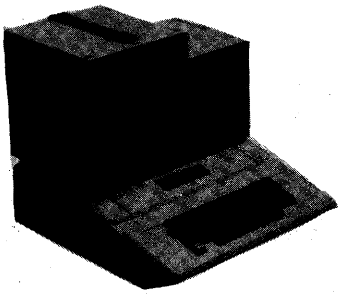




FM-8
HK$ 5530

NEC CPM
NEC PASCAL
NEC COBOL
NEC FORTRAN

HK $500 FOR EACH



APPLE II
HK$ 6,500

EPSON PRINTER
SPECIAL OFFER

PACIFIC COMPUTER SYSTEM

Shop 120, 7 SEAS SHOPPING CENTRE,
121 KING'S ROAD, H.K.
H-663703, H-663760
BUSINESS HOUR 10:30 A. M. – 8:30 P. M.

COMPUTER TRADE CENTER

Everyday 9.00am — 7.00pm

Accutrack Disk
5" — $18
8" — $28
free library case per 10

The ONLY store has computer from $2,000 — $200,000 ON DISPLAY

STANDBY POWER SUPPLY

commodore COMPUTER

VIC 20

Printer Paper

ATARI

NOVELL
DATA SYSTEMS

Printer Stand

Computer Tables

CASIO FX-9000P

apple

Education
- Time-Sharing Computer
- $84,000 for 9 users
- $59,500 for 5 users
- rental service available

Business
- Intergrated Business System
- Account Payable
- Account Receivable
- General Ledger
- Stock Control
- L/C T/R System

Telex: 84491 YTECO HX

Tel: 3-914475, 3-914476

Shop 16-18, Godfrey Centre, 175-185 Lai Chi Kok Road, Kowloon

CTC

隆重宣佈

KG 12N GREEN MONITOR + VIDEX 80 COLUMN CARD = H.K.$1,000
(Assembled and tested)

只限
50部



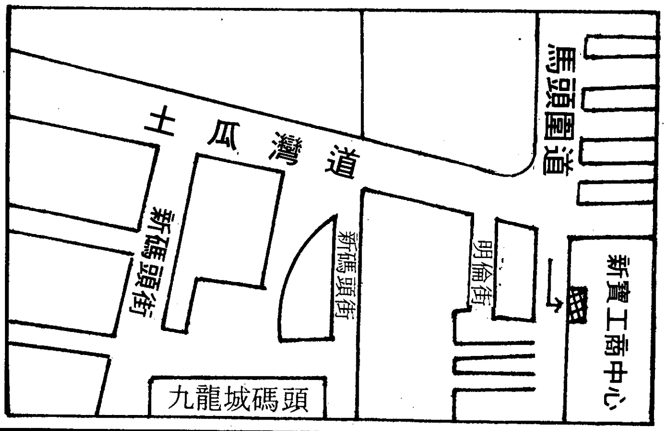
本公司蒙日本
KAGA 總公司
委任爲東南亞
總代理，所售出
的貨品，保証是
原庄正貨。
免費保用三個月。

現貨供應

* 220V AC
* FULLY COMPATIBLE TO ALL KINDS OF MICROCOMPUTER
* MONITOR SINGLE PRICE: H.K.$730

SPECIFICATIONS

Picture Tube	310KMB31
Impedance	75Ω
Active Display Area	235(W) x 185(H) m
Scanning Frequency	
Horizontal	15.75 kHz (63.5 μs)
Vertical	60 Hz (16.67 ms)
Active Video Period	
Horizontal	54.5 μs max.
Vertical	15.57 ms max.
Video Band Width	More than 18 MHz (- 3 dB)
Display Characters	80 characters with 25 lines



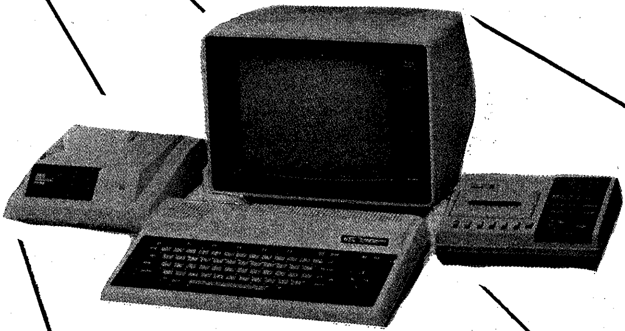
RESOURCES CO.

No. 5, 2/Fl., Newport Centre,
Phase 2, 116 Ma Tau Kok Road,
Tokwawan, Kowloon.

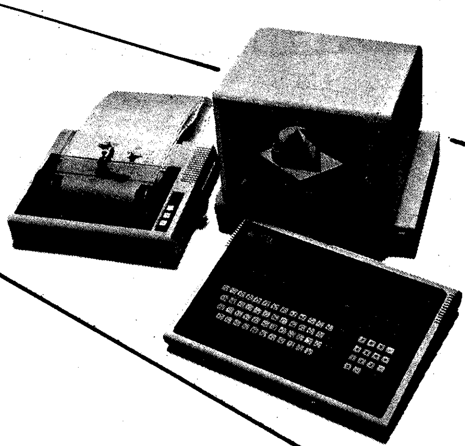
九龍土瓜灣馬頭角道116號
新寶中心第二期5號三樓

TEL: 3-342405-8
TELEX: 37499 Actel

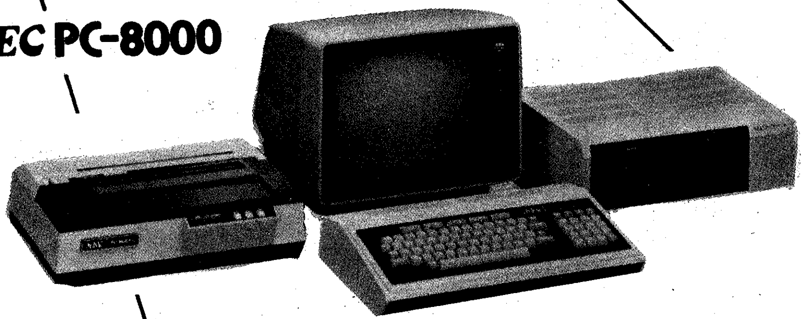
NEC PC-6000



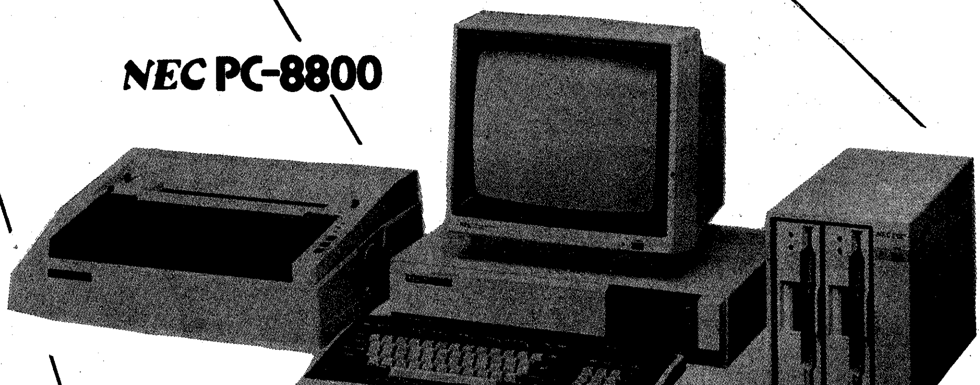
FUJITSU MICRO 8



NEC PC-8000



NEC PC-8800



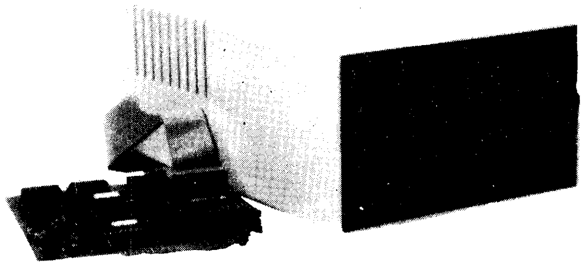
金寶麟電子——儀器有限公司
Equipments And Components Limited.
九龍彌敦道582-592號信和中心地庫商場B12, TEL: 3-884315 3-885523
B14. TELEX: 40148 KNENC HX

NEW ARRIVAL FROM JAPAN

NATIONAL DRIVE FULLY COMPATIBLE WITH APPLE II DISK DRIVE

AMF-02A MINI DISK DRIVE FOR APPLE II

··· Compatible with DISK II drive.
··· Low cost & Hi-reliable as a apple drive.
··· High quality National drive as its cope.



HONG KONG & CHINA

SOLE AGENT

AMF-02A HARDWARE CONFIGURATION AND SPECIFICATIONS

FORMATIED CAPACITY	143.4KB
TRAK	35 track
COLOR OF HOUSING	CREAM (same as APPLE color)
DIMENSIONS H × W × D (mm)	85 × 152 × 232
WEIGHT	Approximately 1.5 kg
POWER CONSUMPTION	+12V ± 5% 0.9A(typ) 1.8A(max) +5V ± 0.5A(typ) 0.7A(max)
TRANFER SPEED	250K bits/sec

•APPLE IS A TRADE MARK OF APPLE COMPUTER, INC.,

FORMATTED CAPALITY:143.4K

TRACK:35 TRACK DENSITY

1ST DRIVE W/CONTROLLER CARD $2,500

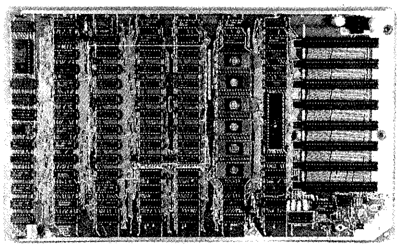
2ND DRIVE ONLY $2,100

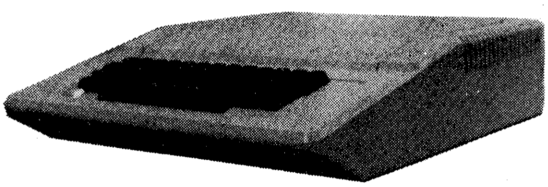
金寶麟電子——儀器有限公司

Equipments And Components Limited.

九龍彌敦道582-592號信和中心地庫商場B12, TEL: 3-884315 3-885523
B14, TELEX: 40148 KNENC HX

* CRAZY PRICE FOR AP II !! *





48K WITH CASE ASSEMBLED

(JAPAN) $2,750.–
(TAIWAN) $2,450.–

48K WITHOUT CASE ASSEMBLED

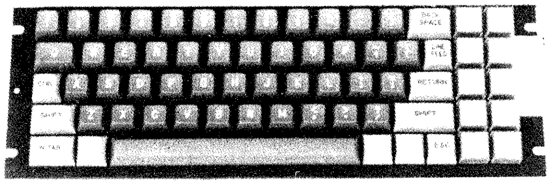
(JAPAN) $1,500.–
(TAIWAN) $1,200.–

AP II 原裝纖維殼　大量現貨供應

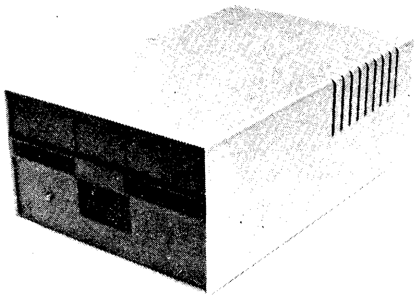
AP II PERIPHENAL CARD

PAL CARD	ROM CARD
Z80 CUP CARD	RAM CARD
INTEGER CARD	80 COLUMN CARD

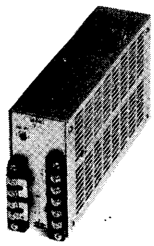
ORIGINAL KEYBOARD



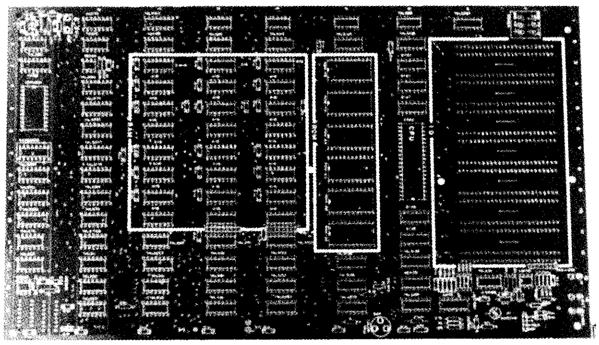
DISK DRIVE



SWITCHING SUPPLY (FOR AP II)



JAPAN MADE P.C.B.



金獅電子貿易公司

KINGS ELECTRONIC TRADING CO.

B-13, SINO CENTRE, 582-592 NATHAN ROAD, KOWLOON, HONG KONG.

九龍彌敦道582－592號 信和中心地庫商場B－13　TEL.3-323048

DYNABYTE Business Computers

8 BIT. 16 BIT. AT THE SAME TIME.

DYNABYTE Business Computers

Introducing MONARCH, The computer that sets the standard by offering more standards.

Rather than lock you into a single operating system, Monarch offers eight.

In the 8-bit world, that includes CP/M, MPM-II, and OASIS.

In the 16-bit world, it's Unix, OASIS-16, Business Basic (Basic Four Compatible/BB3), MP/M-86 and CP/M-86.

So you've got access to a whole universe of existing software, and you're free to choose the best operating system for your specific application.

MONARCH incorporates a highly reliable and cost-effective single-board design without giving up expansion capabilities. Choose from the two most important bus architectures – S-100 or Multibus – which are offered as optional internal 3-slot card cages.

Plus "industry standard" communication packages, protocols and networking techniques.

COMMITTED TO INDUSTRY STANDARDS

Operating Systems

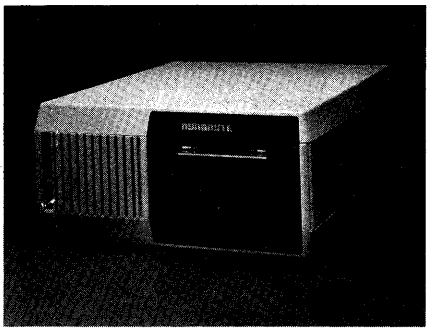
8-bit:	16-bit:
CP/M	CP/M-86
MPM-II	MP/M-86
OASIS	OASIS-16
	UNIX
	Business Basic

Bus Standards

Multibus
S-100

Interface Standards

RS-232C and RS-422
Local area network
Bisync Communications
IBM 3741 diskette format



Enough throughput for 16 users.

MONARCH bridges the gap between 8 and 16-bit processors by incorporating an 8MHz 8086 and a 6MHz Z80B which generate processing power to support 16 concurrent users while allowing concurrent operation of both 8 and 16-bit software.

So, you can move into 16-bit software without obsoleting your 8-bit software. And vice versa.

It grows as fast as you do.

Monarch's basic configuration includes 256K of RAM, 19MB of Winchester disk storage, nine RS-232C serial ports, one RS-422 high speed port, one parallel port, an 8" IBM-compatible diskette drive, with an optional 17MB cartridge tape, all in a single desktop unit.

Need more I/0? Add up to eight additional serial ports.

Need more main memory? Add RAM up to 1MB in 256K increments.

Need more storage? Get up to 76MB with the expansion disk unit.

Need a bus? Add the S-100 or Multibus card cage.

Need Error Correction Circuitry? We've got that too.

And the price is right.

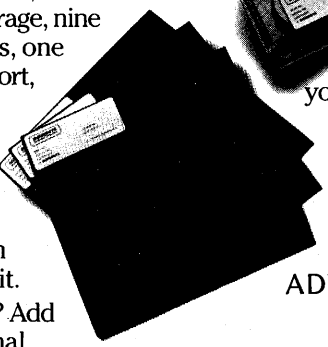
With all it has to offer, you'd expect that MONARCH would be more expensive than competitive systems.

It's not. In fact, it's less.

MONARCH is the first 16-bit, 8-bit, 256K, 19MB Winchester, 8" diskette and 17MB cartridge tape drive for under $14,000.

MONARCH, not just a lot of computer. A lot of computers.





We'd like to tell you more about MONARCH. Call now!

HONG KONG AGENT
ADVANCE ELECTRONICS TECHNOLOGY
SHOP A56, TAI ON BUILDING,
SHAU KEI WAN RD.,
HONG KONG.
TEL: 5-609698
TLX: 62773 ADETE HX

ZENITH

ATARI®

CP/M, MPM-II, CP/M86 and MP/M86 are trademarks of Digital Research, Inc.
UNIX is a trademark of Western Electric. Multibus is a trademark of Intel Corporation.
Business Basic is a trademark of Basic Four Corporation.
OASIS is a trademark of Phase One Systems, Inc.

NISON

MEET THE APPLE FAMILY

apple®

MORE POWER

Apple /// has a 128K processor (expandable to 256K), a built-in disk-drive with controller and an ergonomically-designed keyboard with sculptured keys and a separate numeric key-pad. There's also a design-integrated monitor, Monitor /// — with a full 80-column upper and lower case display.

But look closer and you'll find out why Apple /// is unique, providing a total solution to business problems.

MORE ABILITY

Apple /// has a Sophisticated Operating System — the essential foundation for all software developments. But the really big news is ProFile, the 5-megabyte hard-disk drive that's ɔeen developed for Apple ///. Apple /// and ProFile represent the ultimate in personal computer hardware.

Apple /// can be programmed in Business BASIC or using Pascal /// for a really powerful development environment.

MORE CAPABILITIES

And, of course, there's a range of Apple Software for Apple ///.

Apple Writer /// — the complete word-processing package. VisiCalc /// — the latest version of the most widely-used financial planning package — using the unique capabilities of Apple ///. Mail List Manager — to allow you to create, sort and edit all kinds of mailing lists (and Mail List Manager interfaces to Apple Writer ///). Access /// — a data communications package which allows Apple /// to be connected to a larger computer or other Apples.

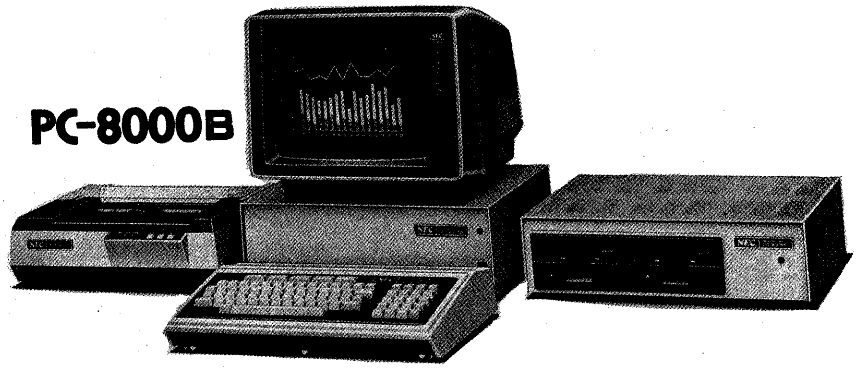
And already software developers have caught up with Apple /// — creating software to handle ledger systems, database management, data communications and stock control — to cope with bigger business problems, faster.



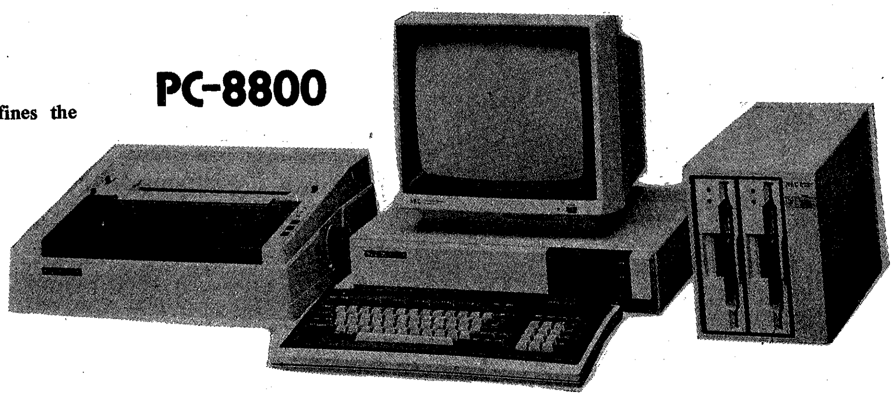
NEC Personal Computer PC-8000B / 8800 Series

- Numerous Interfaces included in the keyboard unit allow easy system expansion.
- MICROSOFT^{TM} BASIC, powerful graphic and other original commands are combined to produce a high-performance DISK BASIC (N-BASIC)˙.
- Programable function keys are highly effective in composing or executing programs.
- The built-in color video interface creates the vivid 8-color graphic pattern.
- The powerful screen editor reduces programing time.
- A special CRT controller LSI defines the scroll area on the screen and blinks the character.
- The terminal capability distinguishes the PC-8001B from other personal computers.

PC-8000B



PC-8800



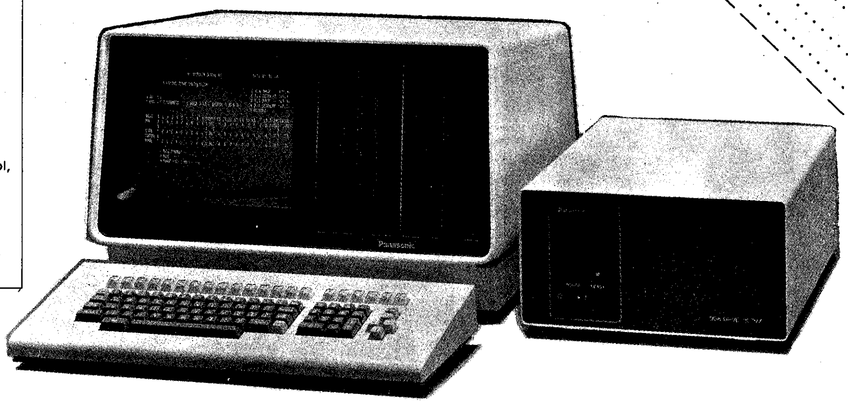
M7
Please send me more information on
Name
Address
Tel:

Panasonic
JD-800M JD-850M

Small Business Computer

APPLICATION

Business Field	Application Package
Commercial	Debtors, Creditors, Stock Control, Invoicing, General Ledger.
Public Accounting	Complete Client Accounting, Livestock Trading, Debtors etc.
Real Estate	Property Management, Strate Management, Creditors etc.
General Systems	Word Processing, Reservation Control, Payroll.
Government/ Manufacturing	Flexitime/Employee Time Recording, Assembly Line, Quality Component Control, Job Cost Estimation.
Retail	Retail Sales Reporting, Cash Register Control, Stock Control, Profit Maximization Reporting.
Education	Computer Assisted Instruction, Programming Texts, Games.



Radio Shack®



TRS-80 model I

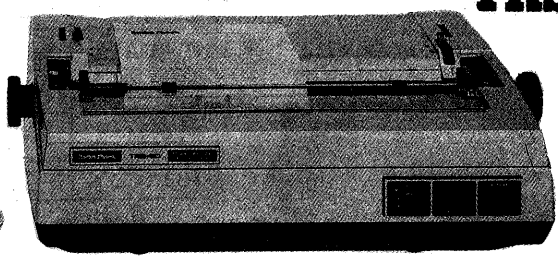


TRS-80 model II

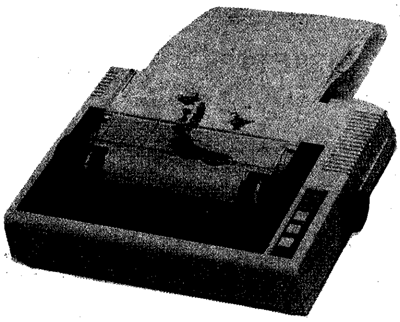


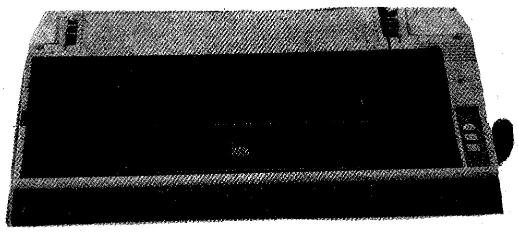
TRS-80 model III

EPSON
MX— Series



Daisy-Wheel II
"Letter Quality"
Word Processing
Printer



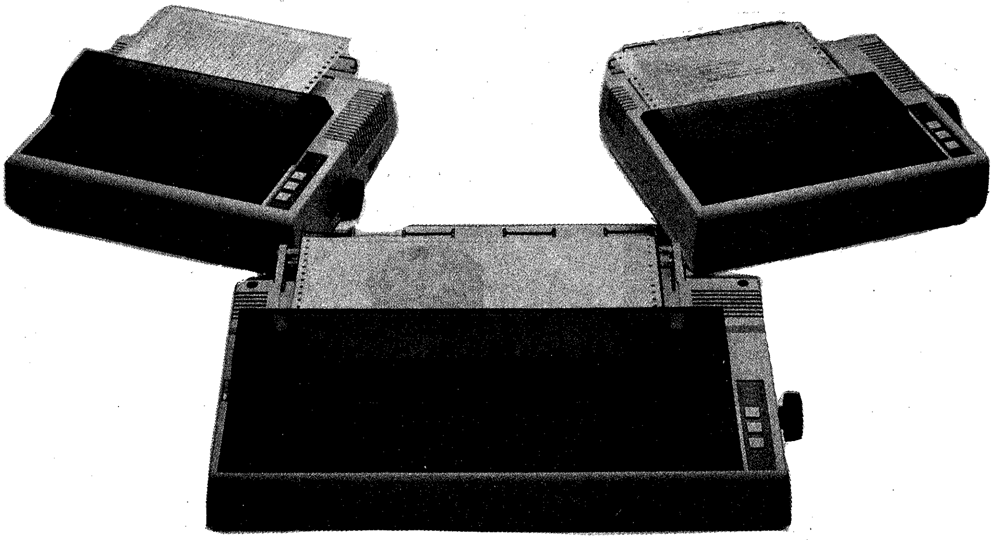


NISON COMPUTERS CO., LTD.

ROOM 1201, GARLEY BUILDING, 233, NATHAN ROAD, KLN., HK. TELS: 3-674155–7

BUSINESS HOURS: Mon–Sat 9:30 a.m.–6:30 p.m. Sun & Holiday 10:00 a.m.–6:30 p.m.

EPSON MX—80 TYPES I. II. III.



IN STOCK !!



THE ONLY 8" DISKETTES GUARANTEED TO PERFORM FOR FIVE YEARS

WABASH	IBM			
Part #	Part #	Description		
F111111X	2305830	SS/SD	26-128	Soft Sector
F131211X		SS/DD	26-128	Soft Sector
F144111X	1766872	DS/DD	26-256	Soft Sector
F145111X	1669044	DS/DD	15-512	Soft Sector
F147111X	1669045	DS/DD	8-1024	Soft Sector
F33A411X		DS/DD	32+1	Hard Sector

THE ONLY 5¼" DISKETTES GUARANTEED TO PERFORM FOR TWO YEARS

5¼"	Single Side		Double Side
Physical Sectors	Single Density	Double Density	Double Density
1 Soft	M11A411X	M13A411X	M14A411X
10 Hard	M41A411X	M43A411X	M44A411X
16 Hard	M51A411X	M53A411X	M54A411X

dataware *electronics centre* 飛騰電子零件中心

Rm. 504B, Sino Centre, 582 - 592 Nathan Rd., Kowloon, Hong Kong. Tel: 3-320867 Telex: 38535

九龍彌敦道582-592號信和中心504 B 營業時間：星期一至星期六 9：30AM—6：30PM



什麼是 HEXA？

在使用電腦時，很多時都會遇到16進數字。現在差不多所有電腦都是利用二進制數字來進行運算式計算的，因爲二進制與電氣性能極爲相似，因爲電氣元件主要的工作狀態是兩種，一種是開，另一種是關。這種二進制運算的邏輯就叫做二進制邏輯，用1與0來代替〝開〞與〝關〞，其實不一定是用0與1的，任何兩個數字都可以，例如可以用〝－1〞或〝0〞來代表。電腦心中所想的，所決定的或計算都是用二進邏輯完成。

所有的決定及數字都被這兩個選擇所限制，當然，能夠明白電腦內部的結構當然好，但不一定需要。二進制形態邏輯可以經過處理後擴展到代表65384個地址空間或0至255的整數。要明白單單〝1〞與〝0〞怎樣做到可以代表65384是很有用的。首先，讓我們先將最熟悉的十進制數轉爲用二進制代表。明白十進制與二進制的關係對於明瞭16進制很有帮助。爲簡便起見，先討論正整數。

十進數字是用0，1，2…8，9這十個數字組成。每一個字（數）均唯一地代表一個數值，但位置不同，便有特殊的意義，例如89的8便不是僅僅是8，而是80。

例如：

$$4682 = 4 \times 1000 + 6 \times 100 + 8 \times 10 + 2 \times 1.$$

或

$$4682 = 4 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 8 \times 10^1 + 2 \times 10^0.$$

在這裏 $10^0 = 1$，事實上任何一個數的0次方都是1。

由此可見每個倍數都是10的某次方。當數字向左移一級時，倍數便乘10一次。或者說，10的N次方加一。在這裏，10進制的底數是10。

十進制系統需要十個數，代表了零與九這十個數，比底數10更少的數，用一個數字代表便可以。但比底數10大的數，便產生了進位CARRY，例如10的1便代表了〝10〞，而11就是10＋1。

同樣，小過1的數可以用零點位代表，例如0.1是代表十份之一。

當使用不同的數字系統時，必須指明使用那個底數，通常的方法是使用一個標或一個符號，由於AS－SEMBLER滙編程式沒有下標即

40_{10} 或 1010_2

轉換表

數字3 16進	10進	數位2 16進	10進	數位1 16進	10進	數位0 16進	10進
0	0	0	0	0	0	0	0
1	4,096	1	256	1	16	1	1
2	8,192	2	512	2	32	2	2
3	12,288	3	768	3	48	3	3
4	16,384	4	1,024	4	64	4	4
5	20,480	5	1,280	5	80	5	5
6	24,576	6	1,536	6	96	6	6
7	28,672	7	1,792	7	112	7	7
8	32,768	8	2,048	8	128	8	8
9	36,864	9	2,304	9	114	9	9
A	40,960	A	2,560	A	160	A	10
B	45,056	B	2,816	B	176	B	11
C	49,152	C	3,072	C	192	C	12
D	53,248	D	3,328	D	208	D	13
E	57,344	E	3,584	E	224	E	14
F	61,440	F	3,840	F	240	F	15
EOI接觸							

表（一）

故此唯一的方法是利用符號了。例如十進制數是4682@10，4682D OR %04682 表（一）。

但通常沒有任何符號，冠首，或接尾時均當爲十進制數。

用這個方法及構思去處理電腦的數字系統——二進數。底數是2，所以需要的數字是兩個，0與1，例如二進制的1011@2轉爲10進制的方法是

$$\begin{aligned} 1011_2 &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\ &= 1 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1 \\ &= 8 + 0 + 2 + 1 \\ &= 11_{10} \end{aligned}$$

假如沒有下標10，方程式的讀法是1011＝11，似乎很混亂。這個例子表明2進制的計算法仍然與10進制的差不多。每一個例子中，每向左移一步，底數便加一次方。

正如以前所提及，電腦是用2進制的，但二進制很難爲人類所接受，人類一般都接受了10進制，對於另外的數制有排斥及陌生的心理。但用10進制很難用於電腦，而2進制又不爲人類所接受，故此，有一種中間產物出現，就是16進制數。

例如4個二進制數字可以組成一個16進制數字，當超過 15_{10}，1111_2 時，才進位。例如檢查2進數4個數字 1111_2，就是

$$\begin{aligned} 1111_2 &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\ &= 8 + 4 + 2 + 1 \\ &= 15_{10} \end{aligned}$$

這4個二進數字可以用一個數字代替，亦即是用16進數字代替，但16進數要有16個數字，用來

代表0至15_{10}。因此，要製造比10進數多6個字，而超過16_{10}時才進位，亦即是

$16_{10} = 10_{16}$

很新奇了，在10_{16}中的1與10進數一樣，代表了進位，但基數是16，每次向左移一位，便將基數次方加一。

16進行的倍數值是

數字3	數字2	數字1	數字0
16^3	16^2	16^1	16^0
4096	256	16	1

三個數字系統比較是

底數2	底數16	底數10
0000	0	0
0001	1	1
0010	2	2
0011	3	3
0100	4	4
0101	5	5
0110	6	6
0111	7	7
1000	8	8
1001	9	9
1010	A	10
1011	B	11
1100	C	12
1101	D	13
1110	E	14
1111	F	15

表（二）

電腦通常是用8個二進制代表一個字WORD，亦即是一般所稱的8BIT機；例如APPLE，TRS－80等都是。但可尋地址一般是用16BIT的，亦即是可尋地址空間超過64K了，是65535個地址。

很多時會發覺有2個數字範圍經常使用，例如0～255或0～65535。

如果是0～255，是用一句8BIT來代表，

$11111111_2 = FF_{16} = 256_{10}$

而0～255，因爲由0開始算起，故此亦是256個。

相同0～65535，是用2句。即

$1111\ 1111\ 1111\ 1111_2$

$= FFFF_{16} = 65536_{10}$

將10進化爲16，16化10的BASIC程式有很多，僅將精彩的列出。它它們都是利用ASC值來計算出10進數與16進數的關係。因爲A是65，而9是58；故此如果一個16進數是大過9，就必須減7才可以將"A"與"9"連成一起，將ASC值減48便轉爲10進數了。

ASC（"0"）＝48
再　48－48便等於0
而　ASC（"A"）＝65
再將65－7＝58
　58減48＝10

故此利用ASC將16進改爲10進，或反轉將10進改爲16制是方便得多的。

PROGRAM 1

```
LIST
10 G = 16:A$ = "0123456789ABCDEF"

20 INPUT H$: FOR I = 1 TO LEN (
    H$): FOR J = 1 TO G: IF MID$
    (H$,I,1) = MID$ (A$,J,1) THEN
    C = C * G + J - 1
30 NEXT J,I: PRINT C:C = 0: GOTO
    20
```

例：

```
?FFFF
126701
?2341
9025
?1
1
?10
16
?45
69
```

PROGRAM 2

```
LIST

10 INPUT H$
20 C = C + ASC (H$) - 48 + 7 * (
    H$ > "9")
30 H$ = MID$ (H$,2): IF LEN (H$
    ) THEN C = C * 16: GOTO 20
40 PRINT C: RUN
```

PROGRAM 3

```
10   REM HEX AN OSI PROGRAM TO CONVERT
20   REM 1) HEXADECIMAL (BASE 16) TO DECIMAL OR
30   REM 2) DECIMAL TO HEXADECIMAL
35   PRINT " TYPE":PRINT" 1 FOR HEX TO DECIMAL
36   PRINT" 2 FOR DECIMAL TO HEX"
40   INPUT "YOUR CHOICE IS"; CHOICE
50   IF CHOICE = 1 THEN GOSUB 1000: REM HEX TO DECIMAL
60   IF CHOICE = " THEN GOSUB 2000: REM DECIMAL TO HEX
70   IF CHOICE <> 1 AND CHOICE<>2 THEN GOSUB 3000
80   END
100  REM CONVERT EACH CHARACTER TO ASCII CODE
1000 REM HEX INPUT TO DECIMAL OUTPUT
1010 INPUT "YOUR HEX NUMBER IS":A$
1020 L = LEN(A$)
1030 SUM = 0
1040 REM WHEN EXAMINE CHARACTERS, LOW POSITION
1050 REM IS AT RIGHT HAND
1060 FOR K = 1 to L
1070 M = L + 1 - K
1080 T2 = ASC(MID$(A$,M,1)
1100 S1 = SUM + 16*(K-1)*(T2-55)
1110 S2 = SUM + 16*(K-1)*(T2-48)
1130 IF T2>64 THEN SUM = S1:REM CHECK IF HEX CHAR>9
1140 IF T2<64  THEN SUM = S2:REM OR<9
1150 NEXT K
1160 PRINT "DECIMAL VALUE IS";SUM
1170 RETURN
1180 END
2000 REM DECIMAL INPUT  WITH HEX OUTPUT
2010 INPUT "YOUR DECIMAL IS";D
2020 IF D>65535 THEN GOTO 2600
2030 T(0)=D
2040 FOR I = 1 TO 4
2050 T(I) = INT(T(I - 1)/16)
2060 CI(I) = T(I - 1) - T(I)*16
2070 K = I
2080 IF INT(T(I)) = 0 THEN GOTO 2200
2090 NEXT I
2200 FOR I = 1 TO K
2210 REM: REVERSE ORDER OF DIGITS FOR PRINTING
2220 CH$(K + 1 - 1) = CHR$(48 + CI(I))
2230 IF CI(I)>9 THEN CH$(K + 1 - 1)=CHR$(55 + CI'I))
2240 NEXT I
2250 ZIPS/ = " "
2260 FOR I = 1 TO K
2270 ZIP$ = ZIP$ + CH$(I)
2280 NEXT I
2290 PRINT "HEX":ZIP$
2300 RETURN
2310 END
2600 PRINT"TOO LARGE A VALUE"
2610 END
3000 PRINT "YOUR CHOICE SHOULD BE 1 OR 2"
3010 PRINT "RUN AGAIN IF YOU WISH CHOICE"
3020 RETURN
3030 END
```

解開BASIC"字串"的竅門

字串符（ＳＴＲＩＮＧ）無論在遊戲或商業用的程式中，都擔當了一個很重要的角色。然而，在不同的ＢＡＳＩＣ語言中，它們的分別都不是太大。＄這個符號是用作所有字串符變數（ＳＴＲＩＮＧ ＶＡ－ＲＩＡＢＬＥ）的尾標（ＳＵＦＦＩＸ），雖然＄也用作其他的用途，可是在程式中，我們要辨別字串符並不是一件很困難的事。

在很多ＢＡＳＩＣ語言中，我們只要應用下列的語句，一個變數可以被稱爲字串變數。

ＤＥＦＳＴＲ　Ａ，Ｂ，Ｃ

或 ＤＥＦＳＴＲ　Ａ－Ｃ

以上兩句語句都是把那些以Ａ，Ｂ或Ｃ爲開始的變數，（雖則它們沒有＄作爲尾標）亦變成爲字串符變數，如果你的機沒有這個功能，便將＄加在變數前使它變成字串符，但要注意要以ＤＥＦＩＮＴ，ＤＥ－ＦＳＮＧ，或ＤＥＦＤＢＬ，或以尾標如％，！或＃，重新定義這些功能。

字串符的長度是有規限的，而長度的大小是要視乎採用的解譯器。通常以１６個字爲限，但有些電腦；好像ＢＢＣ的微型電腦就容許２５５個字符。如果一個程序應用很長的字串符，便要小心你的機能否容納它們。有時整個程序會毀壞，但更危險的是：你的電腦很自然把過多的字符刪去。到了你的程序不能產生適當的效果，你才會發覺是什麽的一回事。

如果你遇到了這個問題，那些過長的字串符必須分成較短的字串。筆者主張採用字串符陣列（ＳＴ－ＲＩＮＧ ＡＲＲＡＹ），因它足夠大來容納整個過大的字串符，而字串符亦可以有同樣的名字。

指令

字串符的名字，一定不能包含了電腦保留了的字（指令），即是解釋程序用來分別內部功能的字。不同的電腦有不同保留了的字（指令）；所以你應該學習有關的字，而當你翻譯它們的時候，必須小心留意。還有，這些字的規則也是不同的。

筆者的電腦和ＢＢＣ的電腦都具備著Ｖａｌ，但是後者容許ＲＥＶＡＬＵＥ＄這個字串符名字；而筆者的機中就不能。ＢＢＣ的ＭＩＣＲＯ只禁止指令出現在一個字的開始和以大楷寫出。

這是一個最難理解的問題，所以在好像正確的語句內，要細心查看才可以發現句式錯誤的原因。（Ｓ－ＹＴＡＸ ＥＲＲＯＲ）。

有些電腦，好像ＨＥＷＬＥＴＴ ＰＡＣＫＡ－ＲＤＨＰ－８３，在應用字串符時，需要保留字串符的空間。這個都算不上是一個難題，因爲你是它的主人，你必定會知道的。但是我們要小心不必要的Ｄｉ－ｍ（Ａ＄）語句。ＰＥＴ用家可能知道這是一個陣列組數語句（ＤＩＭＥＮＳＩＯＮ ＳＴＡＴＥＭ－ＥＮＴ）。但在實際情況中，ＰＥＴ是不需要這字串符數組的。（ＳＴＲＩＮＧ ＤＩＭＥＮＳＩＯＮ）將不需要的字串符來陣列，是很容易把空間用盡的。

清除語句

有些電腦在保留的字串符的空間，附設了清除語句。在運算的時候，我們是不會發現的。通常空間的數值是５０ｂｙｔｅｓ，但它可以高達２００ｂｙｔ－ｅ。所以你可能要重新劃定ＣＬＥＡＲ（２００）。有些時候，清除語句對於清除終端機或輸出緩衝（ＢＵＦＦＥＮ）的功能是無關的。

很多ＢＡＳＩＣ應用ＦＲＥ（Ａ＄）來驗明字串符所剩下的空間，但不要與以下的混淆：ＦＲＥ（０）或ＦＲＥＥ（０）是用來驗明記憶所剩下的空間——它很類似ＭＥＭ語句的。

Program 1.

```
10  C = P/N
20  C$ = STR$(C)
30  FOR 1 = 1 TO LEN(C$)
40  IF MID$(C$,I,1) < >"."THEN 70
50  PRINT LEFT$(C$,I-1);"POUNDS";
55  MID$(C$,1+12);"PENCE"
60  I=LEN(C$)+1
70  NEXT I
```

Program 2.

```
10  C = P/N
20  PO = INT(C)
30  PE = C-PO
40  RE = INT(PE*100)
50  PRINT PO;"POUND";PE;"PENCE"
```

Program 3.

```
10 DIM A$(12)
20 LET A$="AABBCDDEEFGG"
30 LET T=??(THE NUMBER OF
   SEMITIONES OF TRANSPOITION)
40 INPUT B$
50 FOR X=1 TO LEN B$
60 LET P=CODE B$(N)
70 IF P>45 THEN GOTO 300
80 LET P=(P-37)*2
90 IF P=6 OR P=8 OR P=10 THEN LET P=P-1
100 IF P>10 THEN LET P=P-2
110 LET P=P+T
120 IF P>12 THEN LET P=P-12
130 IF PRINT A$(P)
140 NEXT N
150 PRINT
160 RUN
300 LET=P=P-165
310 IF P>=2 THEN LET P=P+P/2
320 GOTO 110
```

相等功能

如果你的BASIC語言具備了字串符操作功能（STRING MANIPULATION FUNCTION），你應該很容易地知道其他BASIC的相等功能。LEN；LEFT；RIGHT和MID，很多時都有着$作爲尾標。但是有一點我們要留意，就是BBC MICRO的其中一句：MID$（A$，n）。看去好像缺少了一個參數（Parameter）；但其實並不是這樣。

在這個電腦中，Mid$（A$，n，m）會產生以下的效果，它在n個位置開始顯現m個字符，但Mid$（A$，n）則在n位置開始顯現所有其他的字符，我們可以用較複雜的功能來表現出來：RIGHT$（A$，LEN（A$）－（n－1））。

有些BASIC具備了多款的字串符功能，最常見的是Cha$，Char$或是比較罕見的Chr。這些都是提取在ASCII中宗數值（Value of argument）的字符。如果採用標準的ASCII符號，就沒有任何問題。但是ASCII範圍以外的數值是不定的。例如，在UK101中，Chr$（26）就會把畫面清除，但在TRS－80中，即表示跳一行。當你編寫時，最好時具備了一張紙，列明一些在機中特別的Chr$。

另一種特別的字串符功能就是String$（n，m）。它顯示ASCII碼的n個字符。這些通常是用作圖像輸出的。如果你的電腦沒有這個功能，翻查在ASCII碼表中m的意思和Print n所代表的字符。另一個方法，把n個字符代表一個字串符變數和把這個變數印出來。一個特別的事例子可在TRS－80和Video Gente身上找到。在Chr$（n）中，如果n是大過191，得到的是空白的字串符，它能夠有效的應用在定格式上。

格式語句

STR$（n）和VAL（n）這兩個功能不是在所有BASIC中都存在。STR$（n）把一個變數變成一個字串符，所以它能夠應用在字符的操作中，而VAL（n）則可以把它作相反還原的工作。如果你的電腦沒有這個功能，你可以利用數學的操作和控制。例如程式1和程式2是相同的。

在這裏，利用數的控制比較容易，而列出來的例子只是作爲一個比較。在實際中，是可以應用一些格式語句（FOR MATTING STATEMENT）來作出更好的效果。

這裏有一短的測驗。程式3是把音樂的一個調子視成另一個，你可以把它翻譯成你的程式嗎？

值得付出的努力

這個翻譯不是很容易，但在實際練習和程式上，你所付出的努力是值得的。最大的難題是在第60行，因爲你要猜度它不標準的意思。例如 🄰🄱 等，在第20行代表白底反黑字。如果你完成了翻譯；但程式仍不能運算的話，所以便要重新查閱在第310行的翻譯，因爲程式3是利用整數（INTEGER）BASIC來編寫的。



美國 Vector graphic 董事卜夏巴預測

微電腦市場動向

卜夏巴是Vector Graphic董事局主席和工程科副主席。Vector Graphic是一間非常成功的電腦公司，僱員人數達400人，並計劃在本財政年度內做到四千萬美元業績。而卜則是一位自力更生的人。

在回憶他個人的歷史時，卜說：「我此生可謂與電子結下不解之緣」。他童年時代是在一個沒有電力供應的地區居住，為了收聽喜愛的電台節目，他便自己動手製造一個晶體收音機。

隨後，他以預科身份進入麻省理工學院修讀物理，然後轉往史丹福大學電子工程系，獲得博士學位。在一間理工學院任教五年後，他又轉往曉斯研究中心(Hughes Research Center)電子零件部任職達五年之久。

在曉斯研究中心工作期間，卜亦同時擔任一間製造電視遊戲公司顧問。初時的電視遊戲只限於TTL晶體管邏輯，一種固定的邏輯，與可程式晶片相反，但加上微處理機則變化多端。

後來他們設計了一個用（4004）4—bit處理器的電視遊戲，一年後，半導體業出現了（8004）8—bit微處理機，卜對該新產品感到濃厚的興趣，認為它可以製造一副優良的微型電腦。

1975年初，MITS推出首副採用8080微處理機座枱式電腦，卜立刻去函購買，斯時正式擁有第一部電腦系統，他可謂是由私人電腦業的最基層做起。他回憶說：當時約需一個星期時間把BASIC由一部舊款電傳打字機式機打到紙帶上。不過，成功的興奮能夠掃除一切煩厭，同時卜亦知道這是可以發展成一門事業的，於是他想到成立公司，開始打入這個發展中的私人電腦市場。



圖為卜夏巴

新公司的萌芽

卜認為私人電腦市場絕對是一個講求習慣性的市場。當時有一個非常有趣的情形出現，就是電腦會的成立。例如Don Tarbell（一間非常成功的電腦製造公司）內的南加州電腦學會，不出數日，便招收了數以千計會員，在不同地方召開會議，會員都積極參與，交換心得。及後電腦雜誌漸漸取代這些學會的地位，它們始消聲匿跡。

從上述情況中，卜體驗到有這麼多人對電腦產生興趣，定可從中幹一番大事業，而事實亦證明如此。雖然初期的微型電腦操作麻煩。首先要在鍵盤上工作五分鐘，來做引導裝入程序，再透過電傳打字機把它寫入紙帶，不過其發展仍非常迅速，漸漸更有磁性錄音帶、磁碟機等出現。此時亦是Vector Graphic誕生的時期。

由於當時已有多款私人電腦如Apple Ⅱ、TRS—80 model 1微型電腦、Commodore PET等在市場上競爭，因此卜不想加入此戰圈中，而決定設計一款電腦有更多磁碟位，品資優的鍵盤和螢幕，顧客對象為專業性人員或商人。

於是，卜便設計了一副有48K或64K基本記憶量的電腦。其螢幕的顯示功能優良，鍵盤採用一般IBM Selectric type設計，用起來更得心應手。

對卜來說，在某一程度上，這副電腦確能打入目標市場，但他認為更多商人是希望電腦能設計程式。隨著商業性軟件的生產成功，卜便開始把大部份硬件銷進商界。通常硬件的供應是不成問題，往往軟件限制市場。

卜氏指出：商業軟件是最複雜的，例如其廠出品的電腦所配用的Peachtree軟件，共有編碼100萬字節（每字節有8bits），反之，早期的私人電腦只有1，000字節，比較之下，軟件的複雜程度增加了1，000倍。

另一方面，軟件的組件進步亦非常顯著。Vector Graphic的處理組件需時四年方能完成，而卜更預料在這方面的投資仍有十年光景。

大型電腦公司插手

由於私人電腦市場發展迅速，一些大公司亦想從中分一杯羹，令市場競爭更形熾烈，蘭克施樂及IBM便是其中表表者。但是要把一款新電腦推出市場是不容易的，因為需要多線代理切合市場需要，價錢適中，而最重要的適當的軟件。

對於IBM的加入令電腦銷售市場更為活躍的說法，卜表示同意。他指出IBM私人電腦在82年的銷售目標是20萬部，他相信這不難做到。

不過，他認為Visi Calc軟件的出現，著實為市場帶來新面貌。Visi Calc是首個electronic spread sheet程式。

由於處理器是用不同方式來處理主機和私人電腦的螢幕，Visi Calc是特別適用於私人

電腦。操作者可把繁複的數字運算不斷保持先進，這是其他主機系統的速度所不及的。

Ｖｅｃｔｏｒ　Ｇｒａｐｈｉ—ｃ 有一款類似的程式名爲Ｅｘｅ—ｃｕ　Ｐｌａｎ，其特點甚多，例如由其他程式中抽取數據以保持彈性。同時站在市場角度來看，此款程式能協助一般商人在選擇理想的私人電腦時更爲容易。

爲何要購買電腦

在談及目前購買私人電腦的原因時，卜認爲是娛樂與工作兼備，其最典型的用途是處理總帳項、會計或文字處理等。但明顯地那些能提供多款遊戲和色彩繽紛的螢幕是最受歡迎。Ａｐｐｌｅ 便是一個例子。

卜又認爲一般購買私人電腦的人是想藉此而寫出一個暢銷的程式來賺錢。縱是如此，卜覺得最易賺錢的行業是售賣軟件。能與多種電腦配合的軟件則更受歡迎。一款暢銷的軟件組件每月能售出１０００套，所以一個獨資經營的人每年業績可達一百萬美元。

當然開創一番事業是需要精力和時間，還要有一部好的私人電腦。同時廣告亦很重要，成功的軟件公司，每年都在刊登廣告上花費不少。

卜認爲財政項目的管理是導致私人電腦興盛的原因之一。財政項目的管理是非常複雜，尤其是關乎到生產及材料資源的策劃。採用私人電腦以後，大部份問題便迎刃而解。假設一間商店在財政上有一百萬元資金，在利率高企的今日，大量資金便因此而被按著不能動。但透過電腦的幫助，便可更靈活地運用資金——統籌各部門的工作，例如購買原料，作出財政預算，原料的運用甚至發帳單等，沒有電腦的協助是很難做得完全妥當的。

目前大機和迷你電腦都有不少優良的組件，但私人電腦方面則稍爲欠缺。而Ｖｅｃｔｏｒ 已開始發展資料組件。不同的組件可應付不同工作如爲某種產品發帳單。然後電腦便會規劃出公司現有資本或存貨數量，再從中削除需要動用的數目。當發現有不足時，電腦程式便會例出所補充的物件名單。

中級管理階層最大買家

至於私人電腦的銷售對象，卜認爲中級管理階層人員是廣大而充滿潛力的市場。通常他們對電腦不熟悉，亦不準備學習編寫程式，他們的時間很寶貴。上述軟件便可協助他們完成工作又無需懂得操作系統或深奧的電腦語言。Ｘｅｒｏｘ　Ｓｔａｒ 便是不懂電腦語言的行政人員也會操作的電腦。向電腦發出的指令會以圖畫形式出現螢幕。例如代表檔案簿，螢幕上便會出現類似檔案簿的圖畫，如此類推。只要把螢幕上的游標移動至圖畫的位置上，便可透過輸入箱參閱信件，當然這些可稱為「電子」信件。如果要把信件歸入檔案，電腦亦會一一代勞。

談及劃一微型電腦的行動，卜指出最有效行動莫過於商界肯眞正接受ＣＰ／Ｍ爲操作系統。不過由８—ｂｉｔ 轉爲１６—ｂｉｔ 非一時所能接受。其他如ＣＰ／Ｍ—８６，Ｍｉｃｏ Ｓｏｆｔ 的ＤＯＳ及Ｏａｓｉｓ 均是優良的系統。能有多款軟件來選擇，對顧客是有利的。

劃一標準的爭論

適合ＣＰ／Ｍ系統的８—ｂｉ—ｔ 程式有上千款之多，只要改造一下非ＣＰ／Ｍ機器如Ａｐｐｌｅ—ｓ 亦可運轉ＣＰ—Ｍ軟件，但改造工程是非常昂貴。至於１６—ｂ—ｉｔ 世界中亦有不少操作系統，其中的競爭亦頗激烈——就是提供更多軟件。此情形多發生於ＣＰ／Ｍ—８６，ＭＳＤＯＳ等。

其實，據卜的意見，１６—ｂ—ｉｔ 處理器只是增加其編址記憶。Ｖｅｃｔｏｒ 曾進行試驗一個８—ｂｉｔ 系統以ＢＡＳＩＣ運轉基準程式的速度，竟較１６—ｂｉｔ 程式快兩倍。前者只需２２秒，後者則需３６秒。由於一般人均預測１６—ｂｉｔ 處理器速度較快，所以對於試驗結果咸表驚訝。因此原則上１６—ｂｉｔ 處理器不會有記憶上限制，而８—ｂｉｔ 處理器限制較大。

卜表示：現時８—ｂｉｔ 處理器的軟件改進，其功能較１６—ｂ—ｉｔ 處理器實不遑多讓。另方面，倘若製造商能採用深奧的電腦語言，則１６—ｂｉｔ 處理器之速度應有所改進。但一些較容易的電腦工作如處理文字仍應由８—ｂｉｔ 處理器負責。因爲ＡＳＣＩＩ字母密碼是７ｂｉｔ 長，但改用１６—ｂｉｔ 處理器時，便會浪費字句的空間。

１６—ｂｉｔ 處理器的出現純粹基於市場價值。此轉變就如當年由８０８０發展至Ｚ８０時，一般用者幾乎全改用Ｚ８０，而把８０８０棄如敝屣。探究Ｚ８０受歡迎的原因，是它能令一些不懂操作程序的人也樂意購買。有些人會買一套２００伏特輸出量的音響設備，但未必能夠忍受它的聲量。不過，大部份買家仍是因應個人或工作上需要而決定購買的。

前景樂觀

對於私人電腦的前景，卜感到非常樂觀。他預料有關之硬件會不斷改進，例如大型處理器及１６—ｂｉｔ 等。另外記憶技術、處理技術及磁碟技術亦在迅速發展中。卜回憶五年前標準的記憶晶片爲１０２４ｂｉｔｓ，而現時已發展到６４Ｋ晶片，並會不斷進步。處理器方面亦不斷提高其速度及複雜，至於磁碟的發展，目前Ｖｅｃｔｏｒ的產品都是５吋的Ｗｉｎｃｈｅｓ—ｔｅｒ，它的儲藏量爲５００萬個字母。卜相信不出一年，同樣磁碟便能儲存４千萬個字母，而售價仍維持不變。某些產品甚至會出現降價情形。

日本製成品不斷侵入世界各地市場之今日，電腦業亦不能例外。卜認爲日本電腦進入美國市場的機會很大，但也需一段頗長時間。一般而言，日本的經營策略是迅速推出他們認爲合適的貨品，可是這並不適用於美國。當他們推出某種產品數年後，便再設計第二代產品，然後壟斷整個市場。

卜指出：電腦業與汽車業稍有不同。日本商人的確花費無數精力在硬件設計上，音響器材便是一好例子。不過他們雖然創造出完善和諧，音色絕佳的音響設備，但電腦設計却是另外一回事，所以他們必須多花些時間始能成功。卜最後肯定地說：日本製造商已在努力中。●●

Apple Logo

適合任何年紀的教育工具

Apple Logo 的特點

這個ＬＯＧＯ版本和其他的ＬＯＧＯ一樣，具備了彩色的烏龜圖像。ＬＯＧＯ的小烏龜能夠用六種顏色來繪畫各種的直線。並不是所有烏龜筆的顏色和背景色都能夠產生顯明易見的圖像，但是在ＡＰＰＬＥ ＬＯＧＯ的說明書中，我們可以清楚知道它有這種卓越不同的性能。

當ＡＰＰＬＥ　ＬＯＧＯ開始的時，一個檔案步驟步檔就自動輸進你的工作空間內。這個檔案包括小烏龜用來繪畫弧形和圓形的步驟。（這些步驟在說明書中已一一細列和討論）而這些步驟是可以編寫在其他ＬＯＧＯ版本上的。

說明書編寫得非常優良。有些ＡＰＰＬＥ的職員甚至認為在云云ＡＰＰＬＥ的產品中，它是最好附帶的說明書，說明書有兩本初學者的說明書：ＡＰＰＬ－Ｅ ＬＯＧＯ：ＩＮＴＲＯＤＵＣＴＩＯＮ ＴＯ ＰＲＯＧＲＡＭＭＩＮＧ ＴＨＲＯＵＧＨ ＴＵＲ－ＴＬＥ ＧＲＡＰＨＩＣＳ。另一本是ＴＨＥ Ａ－ＰＰＬＥ ＬＯＧＯ ＲＥＦＥＲＥＮＣＥ ＭＡ－ＮＵＡＬ。兩書作者是ＭＩＴＣ ＬＯＧＯ會的會員。因此他們對ＬＯＧＯ認識有著相當的基礎。

ＡＰＰＬＥ　ＬＯＧＯ亦好像其他ＬＯＧＯ版本一樣，具備了編輯和文字方式（ＥＤＩＴ ＡＮＤ ＴＥＸＴ ＭＯＤＥＳ），再者，除了繪畫弧形和圓形的步驟是和ＬＯＧＯ一起提取出來外，另外亦包括了一個叫ＲＥＡＤＷＯＲＤ的步驟，它能輸出第一個輸入了的字。因篇幅關係，還有很多ＡＰＰＬＥ獨有的原始特色未能盡錄。

Logo 的應用

ＬＯＧＯ是一種廣泛語言，也是為任何年紀設計的教育工具。但並不代表它是萬能。用家是不會把它應用在繁複的商業或科學的程序中，因為這些程序通常需要運算快速，而ＬＯＧＯ則未能達到這個要求。但它能夠幫助應用程式處理問題。

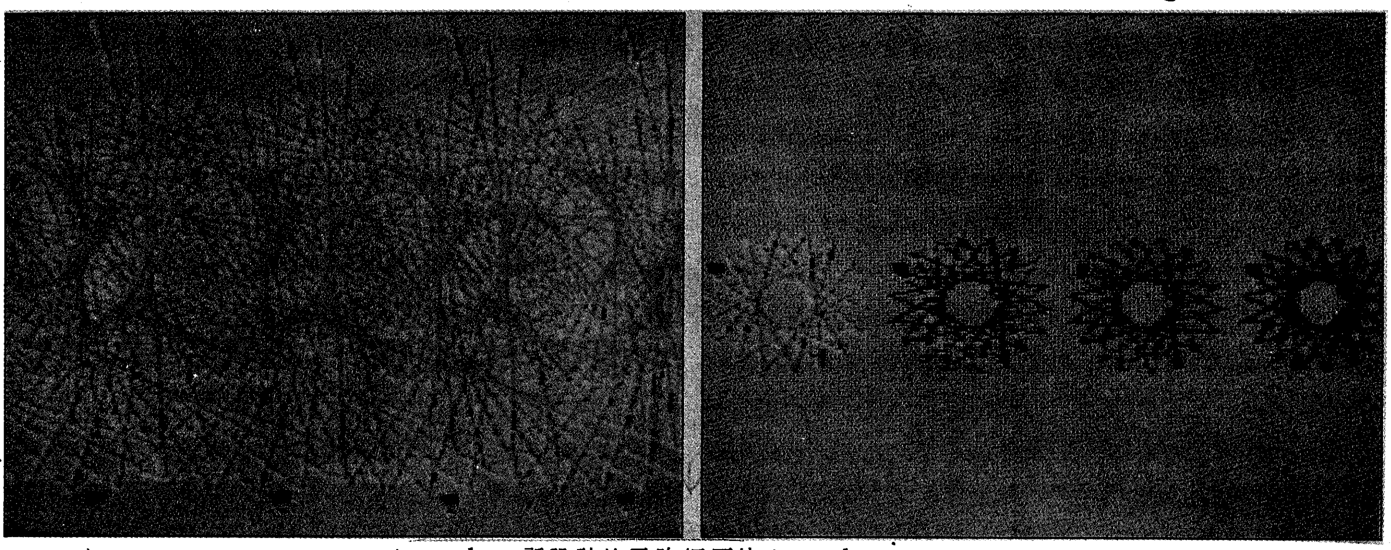
應用一種語言去輔助其他的語言，實在是ＬＣＳＩ（ＬＯＧＯ ＣＯＭＰＵＴＥＲ ＳＹＳＴＥＭ ＩＮＣ）的設計微型電腦ＬＯＧＯ版本的主要策略。

Apple Logo 的今天與明天

ＡＰＰＬＥ　ＬＯＧＯ是一種優良的語言；而且附有編寫精美的說明書。ＬＣＳＩ現正發展二塊電路板，令ＡＰＰＬＥ　ＬＯＧＯ更具威力。但誰會大力推廣這些電路板還是一個未知數。

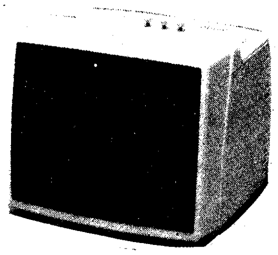
其中一塊是一塊６４Ｋ的記憶擴展卡，至於ＡＰ－ＰＬＥ Ⅱ的記憶增至１２８Ｋ。第二塊是將ＴＩ款式的〝妖精〞加進ＡＰＰＬＥ　ＬＯＧＯ中，它是採用ＴＩ　９９１８Ａ的視頻生產晶片（Ｖｉｄｅｏ Ｇｅｎｅｒａｔｏｒ Ｃｈｉｐ），（它是ＴＩ９９／４（Ａ）中的９９１８的新版本）。加進了妖精的圖像之後，新的晶片的妖精（ＬＣＳＩ是這樣稱它的）就好像ＬＯＧＯ的小烏龜的可以繪畫圖像。

ＡＰＰＬＥ　ＬＯＧＯ的出現暗示其他ＭＩＣＲ－Ｏ製造商和軟件公司也即將跳進ＬＯＧＯ的行列呢！ ●

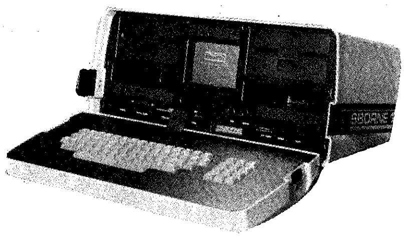


Ａｐｐｌｅ新設計的電路板可使Ａｐｐｌｅ　Ｌｏｇ－ｏ劃出如ＴＩ一款的生動圖形。

MicroGram



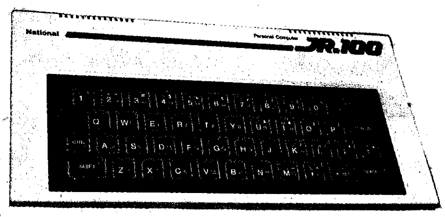
KAGA 12" GREEN MONITOR
HK$750



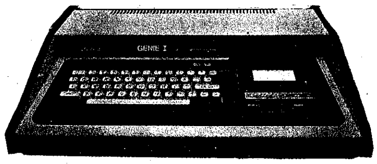
OSBORNE I HK$9,300

INCLUDING SOFTWARE:

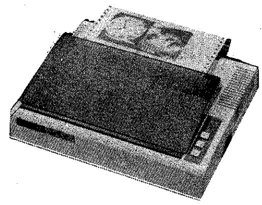
SUPERCAIC
CD/M UTILITY
CBASIC/MBASIC
WORD STAR/MAILMERGE
CP/M SYSTEM



JR 100 – 16K RAM



GENIE I $3,000

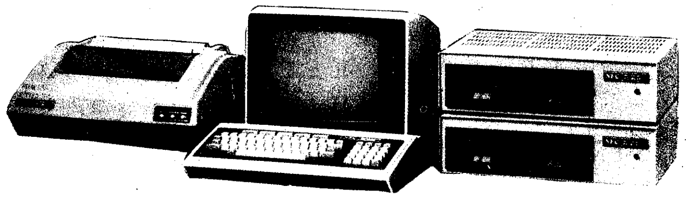


EPSON PRINTER MX-80 FT
Type III (220V) HK$3,280

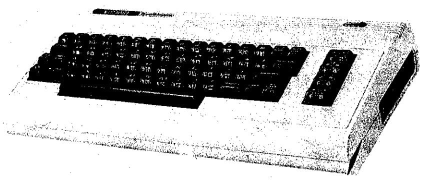
SIEMENS DRIVE for APPLE II
CP/M and Pascal are aviable

Y/E DATA 8" DISK DRIVE HK$2550.–
8" DISK DRIVE CONTROLLER

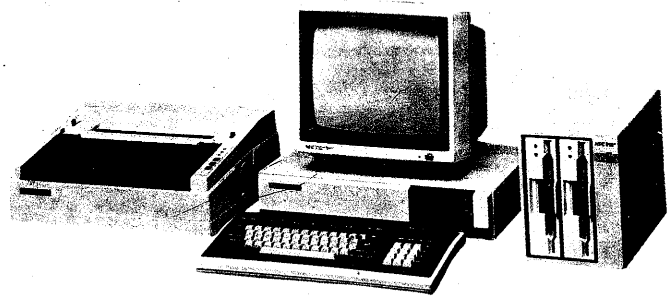
SIEMENS DRIVE FOR APPLE II
PASCAL and CP/M are available
COMPLETE ASSEMBLY FROM U. K.
(WITH WARRANTY CARD)



NEC PC 8000 B



VIC-20
$1,950

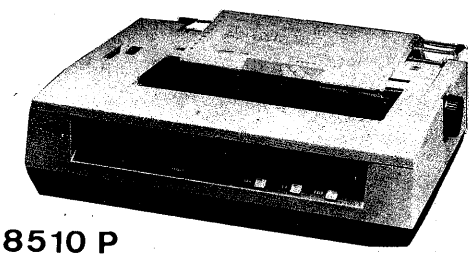


NEC PC 8800

MicroGram Computer Company
1/F., Golden Shopping Centre,
Sham Shui Po, Kln.

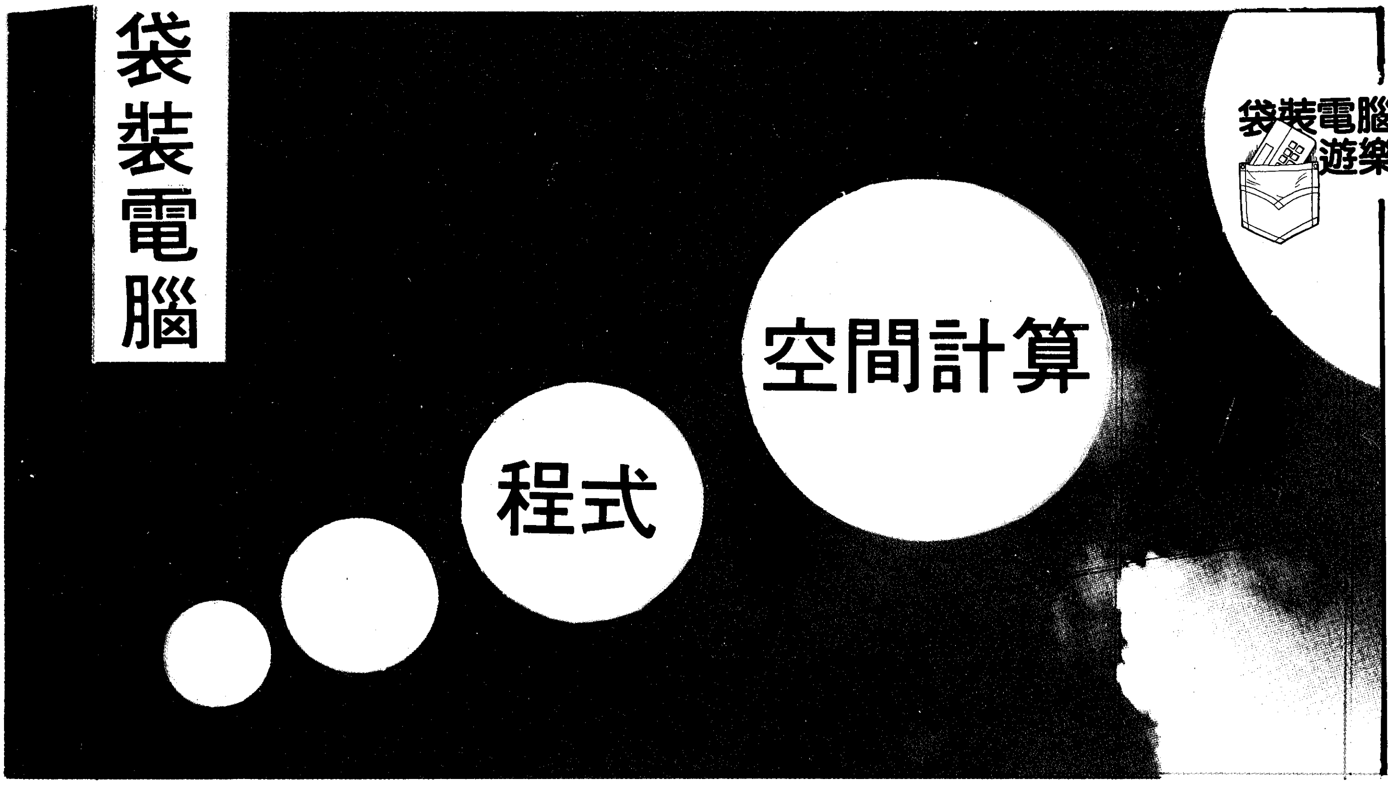
Office: Shop No. 15C,D Tel: 3-782113
Show Room: Shop No. 42 Tel: 3-782113 3-618086

地址：九龍深水埗高登商場壹樓
辦公室：15C, D 電話：3-782113
陳列室：42 電話：3-782113 3-618086



TEC 8510 P

*APPLE IS A TRADE MARK OF APPLE COMPUTER, INC.



袋裝電腦程式空間計算

本刊在第三期中「可編程序式計數機剖析」一文曾介紹過各種計算機的程式步計算，然則袋裝電腦（包括金石ＦＸ７０２Ｐ，聲寶ＰＣ１２１１及ＰＣ１５００）使用高級電腦語言ＢＡＳＩＣ，故此不能與其他計算機相提並論。現在此作一次有系統的交代，使得讀者明白此三款機的程序步限制及異同。

PC-1211

此類機除却聲寶ＰＣ１２１１外，亦包括Ｒａｄ－ｉｏ　Ｓｈａｃｋ的ＰＣ－１。

文數：各佔一步

符號：包括＜，＝，＋，－，＊，１，∧等，各佔一步。

函數：包括ＳＩＮ，ＬＮ等，各佔一步

敍述：包括ＢＥＥＰ，ＦＯＲ，ＧＯＳＵＢ等，各佔一步。

指令：包括ＮＥＷ，ＭＥＭ等，不佔程序空間。

行數：行數目（１～９９９）包括隨後的冒號（：），共佔二步ＥＮＴＥＲ佔一步（共另佔３步）

FX-702P

沒有同類品種，雖然鍵盤沒有打字機式（ＱＷＥ－ＲＴＹ）般方便，可是內置功能非常多，包括ＲＡ－Ｎ＃（隨機數字產生），ＲＮＤ（數字小數位截除），ＳＥＴ（四捨五入及有效數字或小數位設定），ＲＰＣ及ＰＲＣ（座標轉換），及統計功能（包括偏差及迴歸計算）等功能，並且在程式輸入時皆只佔一步，對數學有興趣的人仕來說，可謂一大方便。

文數：各佔一步。

符號：除如ＰＣ１２１１一般外，≫，≠，≪皆視作一步。

函數：多加入雙曲函數（如ＨＳＮ）及統計函數等，各佔一步。

敍述：包括ＷＡＩＴ，各佔一步

指令：包括ＣＬＲ，ＣＬＲＡＬＬ等，不佔程序空間。

行數：行數（１～９９９９）包括隨後空隔共佔２步ＥＸＥ佔一步（共另佔３步）

PC－1500

如ＰＣ１２１１一般，聲寶ＰＣ１５００的同類

表（一）

輸入程式 NEW	(MEM) STATUS φ	STATUS 1	STATUS 2	STATUS 3
1φ :WAITφ	1850	0	16582	18432
2φ :FOR I=φ TO 25	1843	8	16589	18432
3φ :GCURSOR 5 *I	1830	21	16602	18432
4φ :PRINT CHR$（65+I）;	1821	30	16611	18432
5φ :NEXT I	1806	45	16626	18432
6φ :WAIT:GCURSOR 130:PRINT" "	1799	52	16633	18432
	1781	70	16651	18432

品種有Ｒａｄｉｏ　Ｓｈａｃｋ的ＰＣ－２，爲最新且最經濟而完善的八字元產品。雖然此機基於ＰＣ１２１１的雛型而新設計，可是其功能廣泛，如讀者欲知詳情，請參閱本刊創刊號的介紹及各連載。

雖然ＰＣ１５００爲８位元高速袋裝電腦，可是程序步空間問題可令人費解，現以第三期５２頁的程式爲例。

自上面一表歸納結果，似乎ＰＣ１５００的程序步不能以ＰＣ１２１１的計算方法預計所需程序空間，並每個輸入單元所佔位置介乎１與２之間。經過研究後，綜合結果如下：

文數：各佔一步。

符號：各佔一步。

日文片假名及部份漢字：各佔一步。

ＰＣ１５００的ＣＨＲ＄部份共２５６個空間，前１２８個爲基本文數及符號，包括大小寫英文字母，＋－＊／等符號。若未使用ＣＥ１５７及ＣＥ１５６（日文片假名用４Ｋ　ＲＡＭ及卡式帶程式）時，ＣＨＲ＄（１２９）至ＣＨＲ＄（２５６）與ＣＨＲ＄（φ）至ＣＨＲ＄（１２８）相同。若使用ＣＥ１５７及ＣＥ１５６時，ＣＨＲ＄（１２９）至ＣＨＲ＄（２５６）會保留供片假名，漢體及部份符號應用，並且大部份均可藉ＣＥ１５０印出。功能見表（二），印出字形見表（三）。

指令：不佔程序空間（若指令可作敍述用者，程序空間計算如敍述處理）。包括ＭＥＭ，ＳＴＡＴ－ＵＳ。

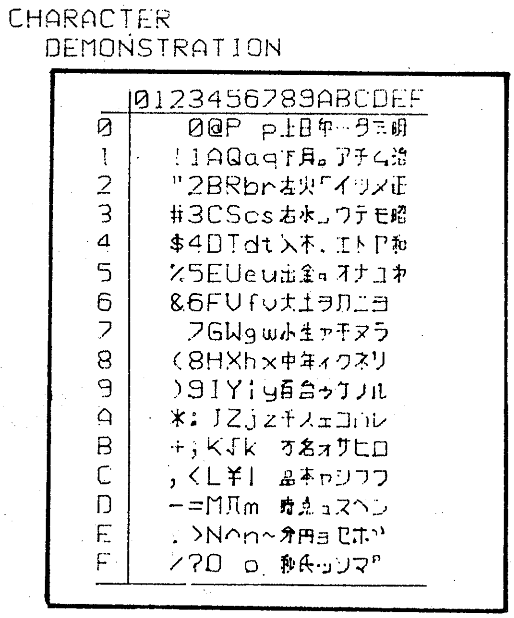
函數：自ＳＩＮ，ＣＯＳ，ＬＮ，ＢＥＥＰ，ＰＯＩ－ＮＴ至ＲＮＤ等各佔２步。

功能：自ＡＮＤ，ＬＥＮ，ＤＥＧ，ＷＡＩＴ，ＵＳ－ＩＮＧ至ＣＯＬＯＲ等各佔２步。

敍述：包括ＣＬＥＡＲ，ＤＡＴＡ，ＧＯＴＯ等各佔２步。

ＯＮ　ＥＲＲＯＲ　ＧＯＴＯ等三字同時使用時共佔６步。

行數：行數目（１～６５５３５）佔２步



隨後冒號（：）佔１步

ＥＮＴＥＲ佔１步（共佔４步）

總程式完結：當整體程式完結時，ＥＮＴＥＲ１步之後ＰＣ１５００會自動加上一標誌使程式與其他部份分開，同時藉此計算出變數記憶儲存空間（見後註）

以上述規則，可見第１φ行中行數佔４步，ＷＡ－ＩＴφ佔３步，加上結尾標誌共８步。第５φ行中計算得７步，與結果相符（因程式結尾標誌常註在程式結尾，故不用再消耗額外空間）。以此自行６φ中發現ＷＡＩＴ後（：）只佔一步，如字符一樣處理。

評點

ＦＸ７０２Ｐ雖然相貌不甚討好，可是內置功能多，致令程式步空間能高度發揮，不用再寫入亂數，統計或座標轉換子程序，並且１６８０步比起ＰＣ１２１１來說效能可高逾一半以上。

ＰＣ１２１１雖然只得１４２４步，而且需要動用更多空間寫入不同子程序，可是它使用的ＢＡＳＩ－Ｃ大致上與普遍使用的ＢＡＳＩＣ或ＭＩＣＲＯＳ－ＯＦＴ　ＢＡＳＩＣ相同，令初學者對ＢＡＳＩＣ更易認識熟習。

ＰＣ１５００雖然功能更多，有很高速度及１８５０程式步，可是當考慮到程式空間機掣時，其有效程式步可能不及ＰＣ１２１１的１４２４步見得好（可能更差）。若讀者不介意高昂價格，高昂外接ＲＡ－Ｍ及週邊配件時，ＰＣ１５００是現今市面上最佳的袋裝電腦。

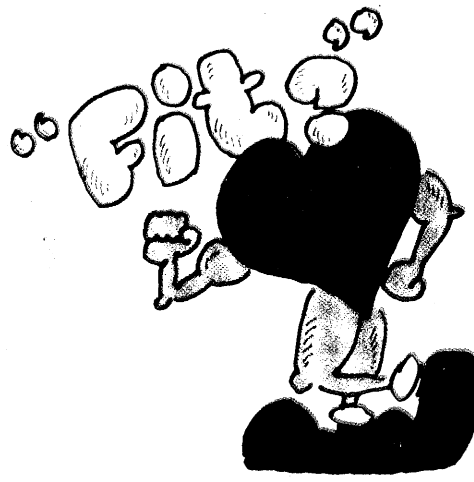
後註

ＰＣ１５００除却ＳＴＡＴＵＳφ及ＳＴＡＴＵ－Ｓ１爲可用及ＢＡＳＩＣ程式佔用空間狀態外，另有ＳＴＡＴＵＳ２，ＳＴＡＴＵＳ３（見表一）。可是除此之外，並且有ＳＴＡＴＵＳ４至ＳＴＡＴＵＳ２５５之多。迄今除ＳＴＡＴＵＳ２及ＳＴＡＴＵＳ３之外，其他狀態經常賦以φ，亦不知內涵意義爲何。

ＳＴＡＴＵＳ２：爲可用記憶字串及變數空間的開始地址。

ＳＴＡＴＵＳ３：爲可用記憶字串及變數空間的結尾地址。若沒有使用任何ＲＡＭ時Ｓ－ＴＡＴＵＳ３爲１８４３２　Ｎ－ＥＷφ後ＳＴＡＴＵＳ２φ，１６５８２，當使用ＣＥ１５５（８Ｋ　ＲＡＭ）時ＳＴＡＴＵＳ３變爲２４５７６，ＮＥＷφ後ＳＴＡ－ＴＵＳ２爲１４５３４，可見所包涵空間爲１８５０（１８４３２－１６５８２）與１００４２（２４５７６－１４５３４）完全相符ＳＴＡＴＵＳ　０或ＭＥＭ值。

FX702P
經改良的太空戰



雖然袋裝電腦漸趨流行，可是許多人認爲該等機種只合計算或慢速遊戲之用，這可因以往的FX502P，FX602P及PC1211等機只有PAUSE命令，故此時間不能設定，致令速度不能提高。（編者註：雖然如此，若各位能適當利用FOR－TO環路時，快速遊戲仍可達到的。請參閱PC1211的心算遊戲）。在本遊戲中，使用了FX702P新加入的WAIT敍述（此敍述以大約二十分一秒作一標準時間單位），加上FOR－TO循環的幫助，可能各讀者會被此遊戲中的座標弄得頭昏腦脹。

因爲本遊戲動用Aφ至A5共六個記憶，並且將已往紀錄保持，故此在遊戲開始前先VAC及DEFM 1。（遊戲完畢後毋須再度按入。）按 Pφ 後，屏幕顯出最高分數及最高紀錄持有人的名字，接着遊戲開始。屏幕上會出現如2↑5或3↑4的飛碟座標，你要隨即按下表一所列的相對字母鍵作爲還擊（按入S或K），繼而飛碟出現速度越來越快（最慢約1秒，最快約0.35秒），若你的速度不夠飛碟快，它便會撞毀你一艘飛船。基本上你有了艘飛船，每擊中十隻飛碟之後你便會獎多一隻後援飛船，遊戲持續至所有飛船被毀爲止。

GAME OVER之後，若你的分數在前五名之內，電腦會告訴你的名字及分數，否則只告訴你的分數。若你破了第一名的紀錄時便會留位供你「簽名」，分數計法如表二。程式如表三。

後評

本程式可能是時間安排不足，致令可加改良的地方。然則構思尙佳，自使用WAIT及FOR－TO敍述以增加速度至整程式不用按下 EXE 鍵等小節，皆可表現筆者的獨特設計。

編者會在將來新開的「佳作欄」評選，入選的作品現率先以此篇程式作例，以保留原作風格的原理下略加修改，希望讀者能從中（佳作評選欄）獲得一些編寫程式的心得。

首先各位會發覺程式行數已安排好（見表四）

句15，26及52改爲句3及句5後更形簡潔。

句47，48的環路是爲了計算積分而設，同時句37爲了遷就此環路以致V前加進一空位，現將它改爲句4及8（積分計算）。

句88及子程序句102至105不獨重覆而花去許多程序空間，並且不必要地動用子程序，現在以句16之到數FOR－TO環路代替，並可記入前9名積分。

其他方面，只是將文字略加修改，以得到較佳的畫面效果而已。

希望以上的評點能對各讀者有所帮助，若有任何更佳的意見請與本刊聯絡。

言語：Basic
機種：Sharp PC－1211

n / m	1	2	3	4	5	6	7
4	220	230	240	250	260	270	280
3	150	160	170	180	190	200	210
2	80	90	100	110	120	130	140
1	10	20	30	40	50	60	70

SHIP a s　　s－所得分數　　m↑n 計分法
PAGE b s　　a－所餘飛船數。
No. c s　　b－局數（十隻飛碟一局）
c－名次。
HI↑(　　　)　要求「簽名的形式」

```
FX-702P : SPACE WAR
  DEFM 1      VAC
LIST "SP. WAR"
   5 D=20:F=0:G=0:H=
     0:I=3
  10 WAIT 25:PRT "HI
     -";A1;"/";A0$
  15 A=INT (RAN#*4)+
     1:B=INT (RAN#*7
     )+1
  26 J=(A-1)*7+B
  37 $=" VWXYZ= OPQR
     STUHIJKLMNABCDE
     FG"
  47 FOR K=0 TO 29:I
     F K=J;J$=MID(K+
     1,1):GOTO 52
  48 NEXT K
  52 WAIT 1:PRT A;"
     ↑";B
  53 FOR C=1 TO D:E$
     =KEY:IF E$="";N
     EXT C
  54 IF E$≠J$ THEN 8
     0
  55 PRT "    *":F=F+
     K*10:G=G+1
  56 IF D≠7;D=D-.5
  57 IF FRAC (G/10)=
     0;H=H+1:I=I+1:W
     AIT 25:PRT "PAG
     E";H;F
  58 GOTO 15
  80 I=I-1:IF I=0 TH
     EN 86
  82 WAIT 25:PRT "SH
     IP";I;F:GOTO 15
  86 WAIT 25:PRT "GA
     ME OVER"
  88 IF F>A1;$="":A5
     =A4:A4=A3:A3=A2
     :A2=A1:A1=F:GOT
     O 94
  89 FOR B=2 TO 5:IF
      F>A(B);GSB 100
     +B:GOTO 93
  90 NEXT B
  91 PRT "MARK";F:EN
     D
  93 PRT "NO.";B;" "
     ;F:END
  94 PRT "HI ↑(";$;C
     SR 12;")"
  95 A$=KEY:IF A$=""
      THEN 95
  96 $=$+A$:IF LEN($
     )=7 THEN 98
  97 GOTO 94
  98 A0$=$:PRT "NO.
     1:";$:END
 102 A5=A4:A4=A3:A3=
     A2:A2=F:RET
 103 A5=A4:A4=A3:A3=
     F:RET
 104 A5=A4:A4=F:RET
 105 A5=F:RET

         619 STEPS
```

```
MODIFIED SPACE WAR
   FOR FX-702P

  DEFM1    VAC

LIST "SP. WAR"
   1 D=20:F=0:G=0:H=
     0:I=3
   2 WAIT 25:PRT A0$
     ;":";A1
   3 $="VWXYZ= OPQRS
     TUHIJKLMNABCDEF
     G"
   4 A=INT (RAN#*4):
     B=INT (RAN#*7)+
     1:J=A*7+B:K$=MI
     D(J,1)
   5 WAIT 1:PRT A+1;
     " ↑";B
   6 FOR C=1 TO D:E$
     =KEY:IF E$="";N
     EXT C
   7 IF E$≠K$ THEN 1
     2
   8 PRT "    *":F=F+
     J*10:G=G+1
   9 IF D≠4;D=D-.3
  10 IF FRAC (G/10)=
     0;H=H+1:I=I+1:W
     AIT 25:PRT "ROU
     ND";H;"-";F
  11 GOTO 4
  12 WAIT 25:I=I-1:I
     F I≠0;PRT I;" S
     HIP-";F:GOTO 4
  13 PRT "GAME OVER"
  14 FOR B=1 TO 9:IF
      F>A(B) THEN 16
  15 NEXT B:GOTO 19
  16 IF B<9;FOR C=8
     TO B STEP -1:A(
     C+1)=A(C):NEXT
     C
  17 A(B)=F:IF B=1;$
     ="":GOTO 20
  18 PRT "NO.";B;" :
     ";
  19 PRT " MARK-";F:
     GOTO 25
  20 PRT "NEW RECORD
     ";F
  21 WAIT 1:PRT "NO.
     1:(";$;CSR 13;"
     )"
  22 A$=KEY:IF A$=""
      THEN 22
  23 $=$+A$:IF LEN($
     )≠7 THEN 21
  24 WAIT 25:A0$=$:P
     RT "EXCELLENT!
     ";$
  25 END

         538 STEPS
```

立體打井鬥智賽

PC-1500

近日爲ＰＣ－１５００改寫了一份程式，十分新鮮，現特爲各位讀者解釋玩法。因爲程式中的運算複雜所以不使用文字形容，如讀者有興趣可以自己研究一番。

首先要注意是這程式只適合在有ＣＥ－１５０的ＰＣ－１５００中使用。

玩法：

（１）按入ＲＵＮ。

（２）印字機會印出：遊戲名稱及曾以最短時間打敗電腦的時間、人名。

（３）顯示〝ＰＬＡＹ　ＷＩＴＨ　ＣＯ－ＭＰＵＴＥＲ〞是問大家是否和電腦玩，如果不是可按〝Ｎ〞；則由兩人玩。

如按下〝Ｙ〞則顯示〝ＹＯＵ　ＦＩ－ＲＳＴ〞是問是否由你玩先。

（４）印字機即印出立體打井圖，如圖（１）。

（５）這時需輸入玩者之姓名，但字長不能超過９個字符。

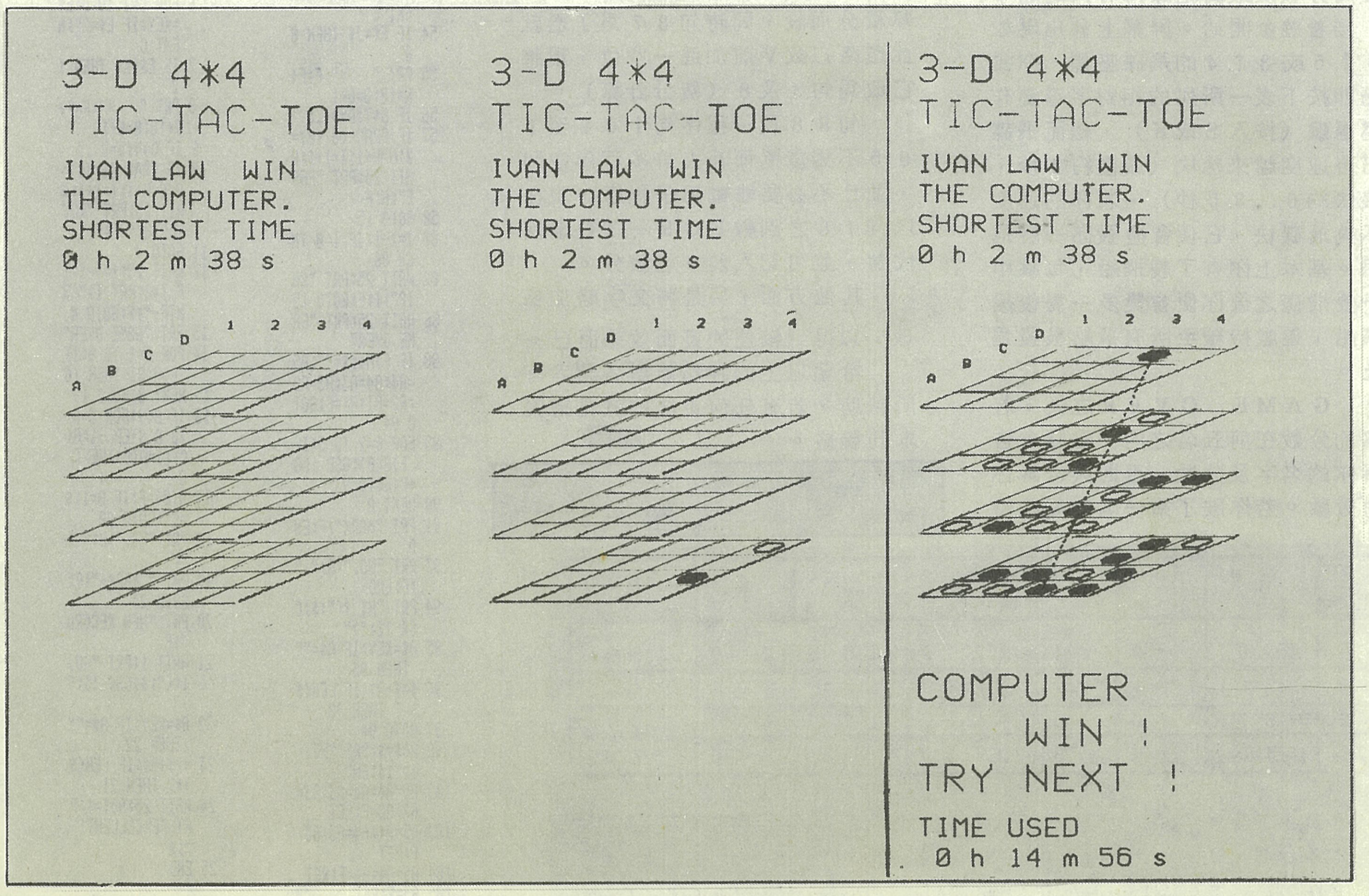
（６）電腦會叫你選先，如果你按Ｄ４便如圖２，白色的棋子。而跟著由電腦玩，在圖２電腦選Ｂ４。

（７）直至，有四關過了的情形，電腦會指示那四棋子過了四關，並顯示時間。<圖３>

在立體打井的規例中是由下層開始，但是當下層的同位空格有棋子之時，才向上一層發展。

程式中有和局的測試程式及二頭蛇的局面製造。文中的第３６，３７及４０１０至４１００中有使用ＰＥＥＫ及ＰＯＫＥ是把時間及人名ＰＯＫＥ入記憶中，可永遠記著，不會因ＣＬＥＡＲ而洗去，讀者以後可多多利用。

程式有３９８７步所以只可在有ＣＥ－１５０的



ＰＣ－１５００中運行。加上顏色及圖形變化這程式更加多姿多釆。

運行這程式要注意以下各點：—

（１）不可以移動紙張，否則圖形會移位。

（２）玩打井之前，看看各筆是否工作正常。

（３）輸入座標之前，要看清楚沒有錯誤才按下ＥＮＴＥＲ。

（４）玩時要十分小心，否則輸了也不知是什麽同事。筆者之朋友曾大戰半小時才知大敗的滋味。●

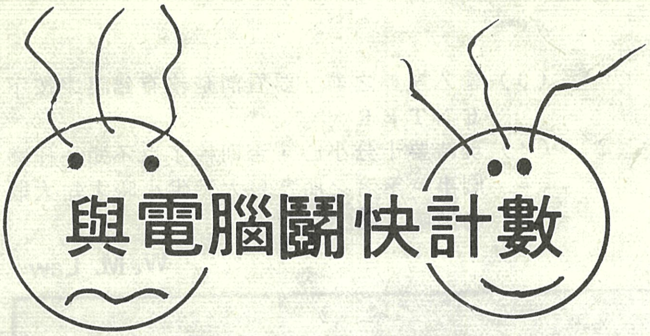
W. M. Law

```
3-D 4*4
TIC TAC TOE
PROGRAM

   5:REM START THE
      GAME
  10:TIME =0:WAIT 1
      :PRINT "3-D 4*
      4 TIC TAC TOE"
      :CSIZE 3
  30:COLOR 1:LPRINT
      "3";:COLOR 2:
      LPRINT "-";:
      COLOR 3:LPRINT
      "D ";:COLOR 1:
      LPRINT "4";:
      COLOR 2:LPRINT
      "*";
  31:COLOR 3:LPRINT
      "4"
  35:COLOR 1:LPRINT
      "TIC";:COLOR 0
      :LPRINT "-";:
      COLOR 2:LPRINT
      "TAC";:COLOR 0
      :LPRINT "-";:
      COLOR 3:LPRINT
      "TOE"
  36:A$="":FOR I=1
      TO 10:A$=A$+
      CHR$ (PEEK (14
      410+I)):NEXT I
  37:B$=STR$ (PEEK
      14400)+" h "+
      STR$ (PEEK 144
      01)+" m "+STR$
      (PEEK 14402)+"
      s"
  40:COLOR 0:CSIZE
      2:LPRINT A$;"
      WIN":LPRINT "
      THE COMPUTER."
      :LPRINT "SHORT
      EST TIME":
      LPRINT B$:LF 1
 100:GOSUB 2100:
      RANDOM
 110:INPUT "PLAYER
      1 LEN<9 ";P1$:
      IF LEN P1$>9
      THEN 110
 115:WAIT 100:PRINT
      P1$;"-WHITE CO
      LOR":BEEP 3,5,
      200
 120:IF C=1INPUT "P
      LAYER 2 LEN<9
      ";P2$
 125:IF LEN P2$>9
      THEN 120
 130:IF C=1WAIT 100
      :PRINT P2$;"-B
      LACK COLOR":
      BEEP 3,5,200
 150:IF CO=1LET P2$
      ="COMPUTER"
 200:REM CALCULATIO
      N FOR COMPUTER
 210:TE=TE+1:C=3-C:
      IF TE>64LPRINT
      "DRAWN GAME":
      GOTO 2070
 220:IF CO=0OR C=1
      THEN 1750
 240:M=-10000
 250:FOR W=0TO 3
 260:FOR U=0TO 3
 270:V=-1
 280:V=V+1:IF V>3
      THEN 320
 290:IF KK(W,U+V*4)
      >0THEN 280
 300:IF FF(W,U+V*4)
      >MLET M=FF(W,U
      +V*4):X=W:Y=U:
      Z=V
 310:IF FF(W,U+V*4)
      =MAND RND 3>1
      LET M=FF(W,U+V
      *4):X=W:Y=U:Z=
      V
 320:NEXT U
 330:NEXT W
 340:D=C:E=3-C:
      GOSUB 1000
 350:GOTO 1840
1000:REM CHECK AN
      Y WIN
1010:J=0
1020:FOR A=0TO 12
1030:W=X:U=Y:V=Z:
      L=-1:M=1
1040:W=W+W(A):U=U
      +U(A):V=V+V(
      A):L=L+1
1045:IF W>3OR U<0
      OR U>3OR V<0
      OR V>3THEN 1
      070
1050:IF KK(W,U+V*
      4)=DLET M=M+
      1
1060:IF KK(W,U+V*
      4)=ETHEN 125
      0
1065:GOTO 1040
1070:W=X:U=Y:V=Z
1080:W=W-W(A):U=U
      -U(A):V=V-V(
      A):L=L+1
1085:IF W<0OR U<0
      OR U>3OR V<0
      OR V>3THEN 1
      110
1090:IF KK(W,U+V*
      4)=DLET M=M+
      1
1100:IF KK(W,U+V*
      4)=ETHEN 125
      0
1105:GOTO 1080
1110:IF L<4THEN 1
      250
1120:IF M=4LET J=
      1:AG=A:A=12:
      GOTO 1250
1130:IF M=3LET M=
      1000*D
1140:W=W+W(A):U=U
      +U(A):V=V+V(
      A)
1150:IF W>3OR U<0
      OR U>3OR V<0
      OR V>3THEN 1
      250
1160:IF KK(W,U+V*
      4)>0THEN 114
      0
1170:FF(W,U+V*4)=
      FF(W,U+V*4)+
      M*M
1180:IF V>0AND M>
      999LET FF(W,
      U+V*4-4)=FF(
      W,U+V*4-4)-1
      000*E
1190:GOTO 1140
1250:NEXT A
1260:IF J=0RETURN
1270:X1=(W+W(AG))
      *28+(U+U(AG)
      )*25+25
1280:Y1=(U+U(AG))
      *10+(V+V(AG)
      )*42+75
1290:X2=(W+W(AG)*
      4)*28+(U+U(A
      G)*4)*25+25
1300:Y2=(U+U(AG)*
      4)*10+(V+V(A
      G)*4)*42+75
1310:RETURN
1750:REM PLAYERS
      CHOISE
1755:BEEP 3,50,10
      0
1760:IF C=1PRINT
      P1$;" (A-D 1
      -4)";:INPUT
      S$
1770:IF C=2PRINT
      P2$;" (A-D 1
      -4)";:INPUT
      S$
1775:CLS :PRINT "
      CHECKING"
1780:Y=ASC S$-ASC
      "A":X=ASC
      RIGHT$ (S$,1
      )-ASC "1"
1790:IF X<0OR X>3
      THEN 1750
1800:IF Y<0OR Y>3
      THEN 1750
1810:Z=-1
1820:Z=Z+1:IF Z>3
      THEN 1750
1830:IF KK(X,Y+Z*
      4)>0THEN 182
      0
1840:BEEP 1,9,150
      :PAUSE "CHEC
      KING":GOSUB
      2500
1850:KK(X,Y+Z*4)=
      C
1860:IF J=1THEN 1
      900
1870:IF CO=1AND C
      =2THEN 210
1880:D=C:E=3-C:
      GOSUB 1000
1890:IF J=0THEN 2
      10
1900:LINE (X1,Y1)
      -(X2,Y2),1,3
      :GLCURSOR (0
      ,0)
2000:TEXT :CSIZE
      3:COLOR 0
2010:IF CO=0THEN
      2050
2019:IF C=1WAIT 2
      0:PRINT P1$;
      " WIN! TRY N
      EXT"
2020:IF C=1LPRINT
      P1$:LPRINT "
         WIN !":
      LPRINT "LUCK
      Y ONLY!"
2029:IF C=2WAIT 2
      0:PRINT P2$;
      "    WIN !!!
      !"
2030:IF C=2LPRINT
      P2$:LPRINT "
         WIN !":
      LPRINT "TRY
      NEXT !"
2040:GOTO 2062
2049:IF C=1WAIT 2
      0:PRINT P1$;
      " WIN !"
2050:IF C=1LPRINT
      P1$:LPRINT "
         WIN !"
2059:IF C=2WAIT 2
      0:PRINT P2$;
      " WIN !"
2060:IF C=2LPRINT
      P2$:LPRINT "
         WIN !"
2062:TI=TIME :FOR
      I=3TO 130
      STEP 10:BEEP
      1,I,30:NEXT
      I
2064:X=INT (((TI*
      100)-INT (TI
      *100))*100)
2065:Q=INT (TI):Z
      =INT ((TI-
      INT (TI))*10
      0):COLOR 0:
      CSIZE 2:
      LPRINT "TIME
       USED":
      LPRINT Q;" h
      ";Z;" m";X;"
      s"
2070:IF CO=1GOSUB
      4000
2075:WAIT 1:PRINT
      "PLAY AGAIN
      (YorN)"
2076:A$=INKEY$
2077:IF A$="Y"LF
      2:GOTO 36
2078:IF A$<>"N"
      THEN 2076
2080:WAIT 65:
      PRINT "GAME
      OVER":TEXT :
      LF 3:END
2100:REM DRAW THE
      3-D 4*4 TAB
      LE AND ASK W
      HO PLAY
2110:DIM KK(3,15)
      ,FF(3,15),W(
      12),U(12),V(
      12):TE=0:J=0
2120:CO=0:PAUSE "
      PLAY WITH CO
      MPUTER (YorN
      )"
2130:S$=INKEY$
2140:IF S$="Y"LET
      CO=1:GOTO 21
      60
2150:IF S$<>"N"
      THEN 2130
2160:C=1:IF CO=0
      THEN 2300
2240:PAUSE "YOU F
      IRST  (Y OR
      N)?"
2250:S$=INKEY$
2260:IF S$="Y"LET
      C=2:GOTO 230
      0
2270:IF S$<>"N"
      THEN 2250
2300:PAUSE "":
      TEXT :CSIZE
      1:COLOR 3
2310:TAB 18:
      LPRINT "1
       2   3   4
      ":LPRINT TAB
      13;"D":
      LPRINT TAB 9
      ;"C"
2320:LPRINT TAB 5
      ;"B":LPRINT
      TAB 1;"A":
      GRAPH
2330:GLCURSOR (0,
      -201):SORGN
2340:FOR Z=0TO 3
2350:FOR Y=0TO 4
2355:BL=2:IF Y=0
      LET BL=1
2360:LINE (Y*25,Y
      *10+Z*42+70)
      -(Y*25+112,Y
      *10+Z*42+70)
      ,0,BL
2370:NEXT Y
2380:FOR X=0TO 4
2385:BL=2:IF X=4
      LET BL=1
2390:LINE (X*28,Z
      *42+70)-(X*2
      8+100,Z*42+1
      10),0,BL
2400:NEXT X
2410:NEXT Z
2420:RESTORE
2430:FOR A=0TO 12
2440:READ W(A),U(
      A),V(A)
2450:NEXT A
2460:GLCURSOR (0,
      0)
2470:RETURN
2500:REM
2510:OX=X*28+Y*25
      +25:OY=Y*10+
      Z*42+75
2520:SX=OX:SY=OY+
      3:RESTORE 30
      50
2530:FOR AG=1TO 6
2540:READ W,U:TX=
      W+OX:TY=U+OY
2550:LINE (SX,SY)
      -(TX,TY),0,0
2560:SX=TX:SY=TY
2570:NEXT AG
2580:IF C=1THEN 2
      640
2590:FOR AG=1TO 3
2600:READ W,U:SX=
      W+OX:TX=U+OX
2610:LINE (SX,OY+
      3)-(TX,OY-3)
2620:SX=TX:SY=TY
2630:NEXT AG
2640:GLCURSOR (0,
      0)
2650:RETURN
3000:DATA 1,1,1,1
      ,1,0,1,1,-1,
      1,0,1,1,0,0,
      1,0,-1,1,-1,
      1
3010:DATA 1,-1,0,
      1,-1,-1,0,1,
      1,0,1,0,0,1,
      -1,0,0,1
3050:DATA 9,3,10,
      1,0,-3,-9,-3
      ,-10,-1,0,3
3060:DATA 3,-9,6,
      -6,9,-3
4000:P4$=STR$ (Q)
      +STR$ (Z)+
      STR$ (X)
4010:P3$=STR$ (
      PEEK 14400)+
      STR$ (PEEK 1
      4401)+STR$ (
      PEEK 14402)
4020:P1=VAL P4$:P
      2=VAL P3$
4030:IF P1>P2GOTO
      4200
4040:POKE 14400,Q
      :POKE 14401,
      Z:POKE 14402
      ,X
4050:IF C=1LET P5
      $=P1$:GOTO 4
      070
4060:P5$=P2$
4070:P5=LEN P5$
4080:FOR I=1TO P5
4090:B=ASC (MID$
      (P5$,I,1))
4100:POKE 14410+I
      ,B
4110:NEXT I
4200:RETURN

STATUS 1
                3987

PROGRAM RUN ON
SHARP PC-1500
```



與電腦鬬快計數

非洲莊

在這電腦化的社會裏，以電腦教學可說是指日可待，而現在這個程式，可說是使其付諸實行之前奏。它可以在同一時間內顯示三個絕不相同之數，而讀者便須盡快〝放入〞適當之運算符號（包括：＋、－、×、÷）於每個數字之間，以求出一個特定之答案（由讀者事前選定，絕無限制），因爲此電腦是會跟讀者們鬬快運算的。如果讀者比電腦更快地知道答案，便須立刻輸入他的方程式，如２＋３×７＝２３，電腦便會測試是否正確，若讀者稍爲慢了，電腦便會搶先打出該方程式，同時亦會顯示讀者所得之評語（以讀者之計算速度及正確否評定）

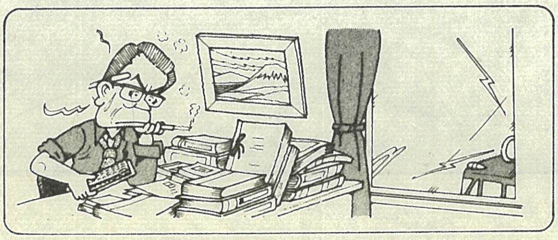
現列出一例子，使讀者能清楚程式如何操作：

首先在Ｄｅｆｉｎｅ　Ｍｏｄｅ按〝Ｓｈｉｆｔ　Ｇ〞，電腦便會問讀者所希望參加之次數（１－１０）及方程式之答案（無限制）然後電腦便會顯示三個數字，如１－４－２，這時讀者便須在每個數字之間放入適當之運算符號，以求出正確之答案，假設讀者選了〝３〞是答案，那麽讀者便可把他計算所得之程式輸入機內（如果比機更快的話），他只須按〝ＯＮ〞鍵然後再按〝Ｓｈｉｆｔ　Ａ〞，表示已求出該程式，最後把整條程式輸入，如１＋４÷２（或其他可以得出〝３〞之程式，當然該三個數字之位置不可移動，而運算方法則依照一般四則運算法），這時讀者便可靜待電腦之評分，計有三個等級，是以讀者之速度及正確作準。假如電腦比讀者更快，便會顯示可能之運算方程式或指出無法運算，然後又會再顯示另三個數，直至達到讀者希望參加之次數。希望各位讀者眼明腦快，能把電腦打敗。

註：

（１）如用別些快速之電腦，讀者須在程式內加入Ｌｏｏｐｓ，以減慢電腦之運算速度，否則讀者便很難跟電腦鬬快了。

（２）此程式雖然十分簡單，但年紀大些之朋友也可嘗試一下，因爲每個人心算的速度不是跟年紀成正比的，同時各位之心算能力也能在參加後增加不少哩。



```
  3:"A"INPUT "YO
    UR WAY IS ";
    T:GOTO 330
  5:Y=(241298Z+9
    9991)/199017
    :Z=(Y-INT Y)
    *Y:X=INT (
    INT (Z/Y*E5)
    /E4):RETURN
 10:"G"PAUSE "SP
    EED TEST"
 12:S=1:W=1:T=99
    7
 15:INPUT "HOW M
    ANY TIMES YO
    U WANT";S
 17:IF S>10GOTO
    15
 18:IF S<1GOTO 1
    5
 20:INPUT "THE R
    ESULT YOU WA
    NT IS ";W
 25:R=0:T=997
 30:R=R+1:T=997
 35:FOR V=1TO 3
 40:GOSUB 5
 45:IF X=0GOTO 3
    5
 50:A(V)=X
 60:NEXT V
 70:U=1:BEEP 1:
    PAUSE "
      ";A;"    ";
    B;"    ";C
 80:U=1
 90:IF W=A+B+C
    GOTO 300
100:U=U+1:IF W=A
    +B-CGOTO 300
110:U=U+1:IF W=A
    +B*CGOTO 300
120:U=U+1:IF W=A
    +B/CGOTO 300
130:U=U+1:IF W=A
    -B+CGOTO 300
140:U=U+1:IF W=A
    -B-CGOTO 300
150:U=U+1:IF W=A
    -B*CGOTO 300
160:U=U+1:IF W=A
    -B/CGOTO 300
170:U=U+1:IF W=A
    *B+CGOTO 300
180:U=U+1:IF W=A
    *B-CGOTO 300
190:U=U+1:IF W=A
    *B*CGOTO 300
200:U=U+1:IF W=A
    *B/CGOTO 300
210:U=U+1:IF W=A
    /B+CGOTO 300
220:U=U+1:IF W=A
    /B-CGOTO 300
230:U=U+1:IF W=A
    /B*CGOTO 300
240:U=U+1:IF W=A
    /B/CGOTO 300
245:IF T=555GOTO
    345
250:BEEP 1:PAUSE
    "IT IS IMPOS
    SIBLE !"
255:T$="="
260:IF R<SGOTO 3
    0
268:INPUT "WANT
    TO TRY AGAIN
     ?";T$
270:IF T$="YES"
    GOTO 12
275:PAUSE "IT IS
     A PITY !"
280:END
300:BEEP 1:PAUSE
    "STUPID ! TH
    E WAY IS..."
    :GOTO 300+U
301:PAUSE A;"+";
    B;"+";C:GOTO
    260
302:PAUSE A;"+";
    B;"-";C:GOTO
    260
303:PAUSE A;"+";
    B"*";C:GOTO
    260
304:PAUSE A;"+";
    B"/";C:GOTO
    260
305:PAUSE A;"-";
    B;"+";C:GOTO
    260
306:PAUSE A;"-";
    B;"-";C:GOTO
    260
307:PAUSE A;"-";
    B;"*";C:GOTO
    260
308:PAUSE A;"-";
    B;"/";C:GOTO
    260
309:PAUSE A;"*";
    B;"+";C:GOTO
    260
310:PAUSE A;"*";
    B;"-";C:GOTO
    260
311:PAUSE A;"*";
    B;"*";C:GOTO
    260
312:PAUSE A;"*";
    B;"/";C:GOTO
    260
313:PAUSE A;"/";
    B;"+";C:GOTO
    260
314:PAUSE A;"/";
    B;"-";C:GOTO
    260
315:PAUSE A;"/";
    B;"*";C:GOTO
    260
316:PAUSE A;"/";
    B;"/";C:GOTO
    260
330:IF T=WGOTO 3
    50
335:Q=U:GOTO 80+
    10U
340:GOTO 80
345:U=Q
350:BEEP 1:IF U>
    5GOTO 370
360:PAUSE "GREAT
     YOU SUPERMA
    N !":GOTO 25
    5
370:IF U>10GOTO
    390
380:PAUSE "FANTA
    STIC !":GOTO
    255
390:PAUSE "GOOD
    !":GOTO 255
```

紙上推理棋



MASTERMIND ON PRINTER

當各位對第3期SUPERMASTER有興趣，而又擁有CE150的時候，可能希望有些遊戲可藉四色印字機印出結果，這裏的推理棋會使他們滿足。

這個程式是源自第三期超級推理棋改變而來，保留許多原程式，包括名字找尋程式（這個程式可容納13字長），英文字產生程式，試估次數指定程式等均一一予以保存。

本程式特色亦不少，包括印出玩者名字，條例及列出所估字長及最大試估次數等，並以紅綠黑三色印出試估字串及結果。程式內容大略如下：

句1，5：	程式開始及預留記憶空間，印出遊戲名稱。	句36　：	字串輸入及字長檢驗。
句10～15：	玩者名字輸入及名字找尋程式，印出玩者名字。	句40～42：	字串轉爲ASC碼，檢驗各字符是否全是英文字母。
句16～19：	印出遊戲提示及「遊戲開始」	句45～53：	同時檢查有否重覆字符輸入及是否估中字符與位置，若完全估中則跳至80。
句20～26：	輸入難度，計算並印出字長及最高試估次數與回數。 句24同時計算出次數與字串間空位設定。 句20與23配合使能在同一難度時不再重覆計算及印出字長及最高次數。	句60～63：	印出結果，若所估次數不超過限制則重回句36。
		句70　：	提取答案。
		句81～86：	印出以星符圍着的答案。
		句80／90～94：	印出後評。
句30～34：	英文字母產生程式。	句95～99：	詢問是否繼續玩下去，否則詢問是否有別人繼續，若不，程式便結束。
句35　：	開始前格式預備。	句100　：	打出一串36星符的子程序。

程式剖析

名字尋找程式　自句11～13，原理如SUP－ERMASTE一般，但因印出位置較多，故此將字長重定爲13位。

試估次數指定　上次SUPERMASTE使用公式C＝10＋AX（11－A）使難度爲1至5時可估次數爲20次至40次，今次因難度可增至7級，而試估次數則有更改，使1至7級時爲20至65次。各位可以細心研究此程式，相信在許多遊戲中大有英雄用武之地。

提示計算　至句40～53。在41句中同時測出ASC碼是否有溢出65～90範圍（即A～Z）之外。句46～49改自上次的句60～64，並且效果更好。

結果印出　至句60～63。利用G$使回數齊位，而在句24中預留10－B個空位的B$配合試估字串的印出，並以COLOR　2先於COL－OR　3印出答案以增加遊戲速度，並送出紙帶後才換顏色以加配合。

答案印出　至句81～86。以綠色星符方框圍着紅色字體答案以增加醒目感，TAB位及星數計算可作各位參考。

星符邊界　以句100的子程序產生，用以作爲一組與另一組遊戲的分隔。

後評

因此程式不用經常翻查結果，並減少試估的記憶，故此程式空間較少，並且額外記憶亦少。若將兩句REM（句40及45）省略後應該有足夠空間應用了！（指標準1850B而言）

遊戲提示 ↓

按 鍵		顯 示	附 註
RUN	ENTER		印字機打出一行 *及MASTER MIND on printer 。
		Your Name P1. --	詢問人名。
IVAN JAYE	ENTER	Your Name P1. -Ivan JAYE	打出名字及遊戲指示
		Which level to take (1-7) -	詢問難度
1	ENTER	Which level to take (1~7) 1	打出回數，最多可估次數及字長，格式要求，估計字串。
		Trial 1:?	
ABCD	ENTER	Trial 1:ABCD	打出結果
		Trial 2:?	要求第二次輸入
EFFG	ENTER	Wrong! Try again!	字串重覆
		Trial 2:?	
EFGHI	ENTER	Wrong! Try again!	字長不對。
		Trial 2:?	
EFG3	ENTER	Wrong! Try again!	字串不正確。
		Trial 2:?	
EFGH	ENTER	Trial 2:EFGH	打出結果。
		:	
		:	
		Trial 11:TACB	打出結果。
		Trial 12:?	
BTCA	ENTER	Trial 12:BTCA	估中答案，打出答案及評語。
		To play again?-	詢問是否繼續
NO	ENTER	Another Person?-	詢問是否有別人繼續。
NO	ENTER	Another Person? No	打出一行星符以終結。
		>	完結。

```
LEGEND:
 1 : All Right
 1 : Wrong Place

     GAME START

Turn No. 1

In 20 tries,
try to find out
 4 letter-word

Trial      Guess      Result
 1:             ABCD:1:2
 2:             EFGH:0:0
 3:             IJKL:0:0
 4:             MNOP:0:0
 5:             QRST:0:1
 6:             ACBQ:0:3
 7:             CBAR:0:3
 8:             BACS:2:1
 9:             TDCA:2:1
10:             DACQ:1:1
11:             TACB:1:3

Right! It is --
            *********
            * BTCA *
            *********

Very Good! Ivan JA
YE!
```

MASTER MIND
on Printer

Programme
Listing

```
************************************

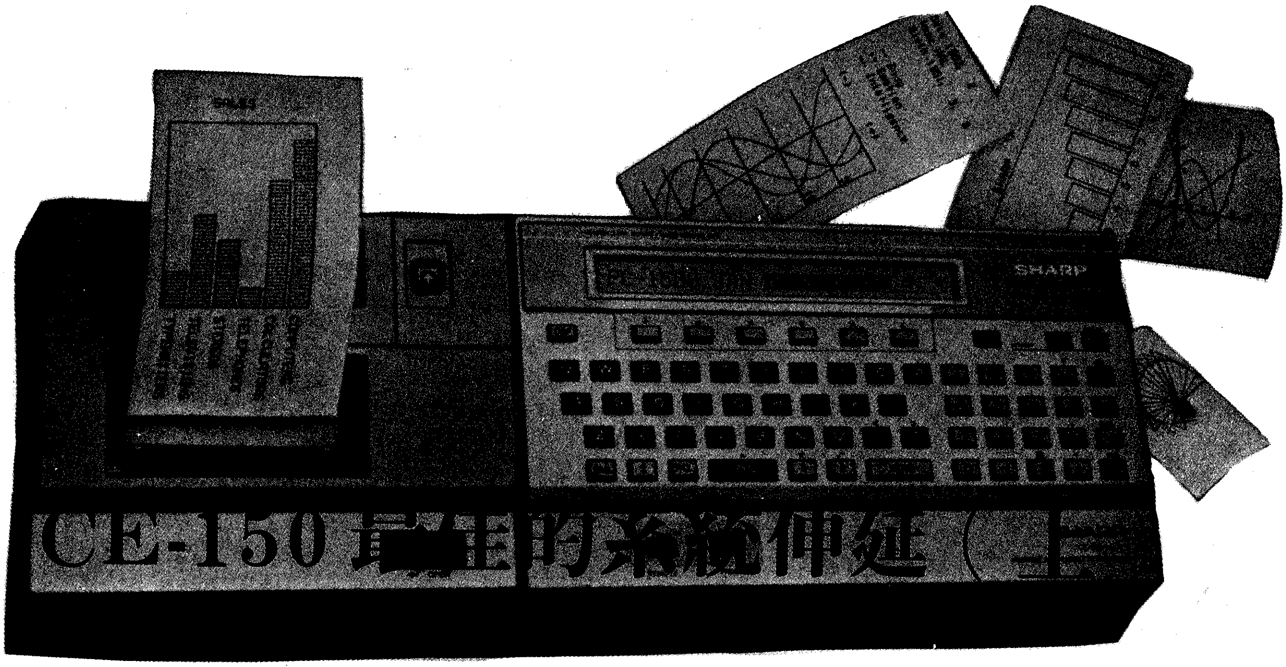
  1:CLEAR :DIM A(1
    0),B(10),A$(0)
    *36
  5:TEXT :GOSUB 10
    0:COLOR 1:
    LPRINT "MASTER
    MIND":TAB 8:
    LPRINT "on Pri
    nter"
 10:INPUT "Your Na
    me Pl.-";C$:IF
    LEN C$<13THEN
    15
 11:FOR I=1TO 13:
    IF ASC MID$ (C
    $,I,1)=32THEN
    13
 12:NEXT I
 13:C$=LEFT$ (C$,I
    -1)
 15:LF 1:LPRINT "N
    ame: ";C$
 16:LF 2:LPRINT "L
    EGEND:"
 17:LPRINT "   : A
    ll Right":
    LPRINT "   : W
    rong Place":LF
    -1
 18:COLOR 2:LPRINT
    " 1":COLOR 3:
    LF -2:LPRINT "
     1":COLOR 0
 19:LF 3:LPRINT "
       GAME START"
 20:Y=B
 21:INPUT "Which l
    evel to take(1
    -7)";A:IF A<>
    INT AOR A<1OR
    A>7THEN 50
 22:LF 1:COLOR 0:U
    =U+1:LPRINT "T
    urn No.";U
 23:IF A=Y-3THEN 3
    0
 24:B=A+3:C=A*(14-
    A)+7:B$="":FOR
    I=0TO 9-B:B$=B
    $+" ":NEXT I:
    IF B=10LET B$=
    ""
 25:LF 1:LPRINT "I
    n";C;" tries,"
    :LPRINT "try t
    o find out"
 26:LPRINT B;" let
    ter-word"
 30:Z=1:RANDOM :
    FOR I=1TO B
 31:A(I)=RND (26)+
    64:IF I=1THEN
    34
 32:FOR J=1TO I-1:
    IF A(I)=A(J)
    THEN 31
 33:NEXT J
 34:NEXT I
 35:LF 1;CSIZE 1:
    LPRINT "Trial
           Guess
           Result
    ":CSIZE 2:LF 1
    6
 36:CLS :WAIT 0:
    PRINT "Trial";
    Z;":";:INPUT D
    $:L=LEN D$:IF
    L<>BTHEN 50
 40:REM * ASC TRAN
    SFORMATION *
 41:FOR I=1TO B:B(
    I)=ASC MID$ (D
    $,I,1):IF B(I)
    <65OR B(I)>90
    THEN 50
 42:NEXT I
 45:REM * ANS CHEC
    K *
 46:D=0:E=0:FOR M=
    1TO B:FOR N=1
    TO B:IF A(M)<>
    B(N)THEN 49
 47:IF M=NLET D=D+
    1:GOTO 49
 48:E=E+1
 49:IF M=1OR N>=M
    OR B(M)<>B(N)
    THEN 51
 50:WAIT 90:CLS :
    PRINT "Wrong!
    Try again!":
    GOTO 36
 51:NEXT N
 52:NEXT M
 53:IF D=BTHEN LF
    -13:GOTO 80
 60:G$="":IF Z<10
    LET G$=" "
 61:LF -15:LPRINT
    G$+STR$ (Z)+":
    "+B$+D$+": :";
 62:COLOR 2:TAB 15
    :LPRINT E;:
    COLOR 3:TAB 13
    :LPRINT D
 63:Z=Z+1:IF Z<=C
    THEN LF 15:
    COLOR 0:GOTO 3
    6
 70:D$="":FOR I=1
    TO B:D$=D$+
    CHR$ (A(I)):
    NEXT I
 75:LF 2:LPRINT "S
    tupid!":LPRINT
    "The answer is
    :":GOTO 81
 80:LPRINT "Right!
     It is --"
 81:CSIZE 1:X=9-
    INT (A/2):W=X*
    2-1:V=B*2+4
 82:A$(0)="":FOR I
    =0TO V:A$(0)=A
    $(0)+"*":NEXT
    I:COLOR 3
 83:COLOR 2:TAB W:
    LPRINT A$(0)
 84:TAB W:LPRINT "
    *":TAB W:
    LPRINT "*":LF
    -2:TAB W+V:
    LPRINT "*":TAB
    W+V:LPRINT "*"
 85:TAB W:LPRINT A
    $(0)
 86:CSIZE 2:COLOR
    3:TAB X+1:LF -
    1:LPRINT D$:
    COLOR 1
 90:WAIT 0:CLS :IF
    Z>CTHEN 95
 91:LF 2:IF Z<C/2
    LPRINT "Good L
    uck, ";:GOTO 9
    4
 92:LF Z<.8*C:
    LPRINT "Very G
    ood! ";:GOTO 9
    4
 93:LPRINT "Good!
    Think more, ";
 94:LPRINT C$;"!"
 95:WAIT 0:INPUT "
    To play again?
    ";B$:IF B$="YE
    S"THEN 20
 96:IF B$<>"NO"
    THEN 95
 97:CLS :INPUT "An
    other Person?"
    ;B$:CLS :IF B$
    ="YES"LET B=0:
    V=0:GOSUB 100:
    GOSUB 100:GOTO
    10
 98:IF B$="NO"
    GOSUB 100:END
 99:GOTO 97
100:A$(0)="":FOR I
    =1TO 36:A$(0)=
    A$(0)+"*":NEXT
    I:LF 2:CSIZE 1
    :LPRINT A$(0):
    CSIZE 2:LF 5:
    RETURN
```

1839 Steps

by Ivan JAYE

****

programme listing ↑



CE-150 最佳的系統伸延（上）

在連續前三期中已將ＰＣ－１５００介紹得相當細緻，對初學者（甚至不懂英文的讀者）已可自如操縱ＰＣ－１５００了。可是聲寶公司不以１５００機爲最終目標，並推出了大量實用而效能很高的週邊系統，並以ＣＥ－１５０爲ＰＣ－１５００的延伸核心。現在以連續兩篇詳細介紹這部價廉而萬能的合併式卡式介面連四色印字描繪機。

ＣＥ１５０整套包括一個硬膠盒，一個交流代電充電器ＥＡ－１５０，一條三連式及一條單線式外接電線以供錄放程式及遙控用途，三卷紙卷（５８mm），一套後備四色筆頭及姓名牌。該硬盒相當美觀，整套器材包括ＣＥ１５０，ＰＣ１５００及以上各附件均可同時安放，方便攜帶。

整個系統的附件中，相信最簡陋的是ＣＥ１５０的說明書了！該小冊子大小約ＰＣ１５００用法說明書的三分一，而總共９９頁中，居然可以用五種不同語言闡寫，而英文部份只佔２０頁（包括指引）！這本小冊子的原意並非教人如何使用ＣＥ１５０，是因這部份已歸納入ＰＣ１５００說明書範圍之內。雖然如此，這小冊子圖片甚多而且清晰，教人如何裝配此機，電源供給，入紙及配筆頭等皆非常實用。

CE-150 規格

錯誤及檢驗碼

當印字機失靈時，ＰＣ１５００顯示屏會打出錯誤及檢驗訊息。

ＣＨＥＣＫ６：當開機時出現，代表ＣＥ１５０電力不足或印字機失靈，屆時必須立刻充電，並切勿試圖使印字機工作（包括輸送紙帶，及換筆頭），或在關機後除去印字機內的障礙物，重新開機。（註：６代表ＣＥ１５０）

ＥＲＲＯＲ７８～８０：若這些錯誤碼出現時，ＰＣ－１５００不能工作，甚至ＢＥＥＰ亦不能發聲。

ＥＲＲＯＲ７８：印字機在換筆狀態，按下 [ＣＬ] 及 [⏎] 重置工作狀態；或印字機在低電力下鎖起，在充電後按ＯＦＦ及ＯＮ解除；或不能產生筆頭位置訊號，如ＥＲＲＯＲ７９般處理。

ＥＲＲＯＲ７９：筆頭位置訊號失靈，可能印字機內有障礙物。

ＥＲＲＯＲ８０：電力不足，需要充電，充電後按Ｏ－ＦＦ及ＯＮ使印字機重新工作。

可注意ＣＥ－１５０電壓爲９Ｖ，並非內藏鎳鎘電池的電壓。

電　源	內置可充電池（６Ｖ）或應用專用代電充電器ＥＡ－１５０（９Ｖ）
耗電量	５．２Ｗ（充滿電池約可用１１００行或使用１５小時）
尺　碼	３３０（Ｗ）×１１５（Ｄ）×５０（Ｈ）mm（１３”（Ｗ）×$4\frac{17}{32}$”（Ｄ）×$1\frac{31}{32}$”（Ｈ））
重　量	９００克（３１．６８盎士）(不連附件)
附　件	硬膠盒，錄音機連接線二（１．三連插包括ＭＩＣ，ＥＡＲ及ＲＥＭ－Ｏ，２.單連只供ＲＥＭ－１）
工作溫度	５°Ｃ～４０°Ｃ（４１°Ｆ～１０４°Ｆ）

卡式介面部份

遙控系統	可控制２部卡式機，遙控可關閉式
訊息輸出	阻抗：低阻抗型約２００～１０００Ω 強度：－５０ｄＢ，約３ｍＶ
訊號輸入	阻抗：低於１０Ω 強度：高於１Ｖ（功率約爲１００ｍＷ或更高
失眞要求	錄音機部份：速度——穩定 抖動率——小於０．３％（Ｗ．Ｒ．Ｍ．Ｓ） 頻寬要求：２Ｋ～４Ｋ赫失眞小於１５％
輸送速度	高於１００ｂ．ｐ．ｓ．

印字機部份

印字系統	Ｘ－Ｙ軸描繪式，可上下左右四方向印字
印字方式	文字（ＴＥＸＴ）及圖像（ＧＲＡＰＨ）
印字尺碼	每行印４，５，６，７，９，１２，１８及３６共９種 尺碼自１．２×０．８mm至１０．８×７．２mm
圖文顏色	四色（黑、藍、綠、紅）
最小步距	０．２mm
印字速度	最高每秒１１字
紙卷寬度	５８mm（$2\frac{9}{32}$”）
紙卷推送	手動或可程式均可。

卡式介面部份

CE150右面部份有一遙控掣（REMOTE），它配合此機右側四個插口以供程式轉載之用。雖然PC－1500仍未使用如GENIE II及SHARP MZ80B等的直接控制磁帶機的方法，但是使用起來亦相當方便，再加上第二個遙控掣而且兩者皆可開關，致令PC－1500的卡式介面部份成爲袋裝電腦中最完善且成熟的先導。

對於怎樣步驟調整磁帶機（錄音機）是件輕而易舉的事，在此不予詳述，各位可參考說明書或第四期的「PC－1500額外評語」一文便可知悉。在此談談各種卡式介面指令及敍述。

在未開始介紹指令之前，先來談談程式檔案名稱。檔案名稱爲將各個同貯一磁帶的不同程式作標誌及分界。每個磁帶程式起始有一個標誌訊號，繼而檔案名稱，小休後另一個標誌起始訊號後便是程式內容（或訊息，包括變數及字串內容），平均每秒有超過100個脈冲訊息，押後是一個結束訊息。故此各位不要爲了省却磁帶而將各個程式儘量緊密地安放，否則因此影響到起始及結束訊息時，PC－1500會自動將程式內涵自動洗去，那麼便得不償失了。除此之外，有部份人仕可能會將磁帶中程式載入電腦後予以更改並再錄回該部份以供日後處理，殊不知這樣同樣會引起上述的問題，故在此奉勸各位不妨使用另一盒磁帶，因爲現今磁帶價廉，以低廉代價換得不致將來麻煩，何樂而不爲？

檔案名稱可長達十六個不同的字符，方便查察記憶，例如"SUPERMASTERMIND"，"INTEGRATION"，"CPX NO－VER. 1"等等，可以減省檔案查察，可是速度甚爲緩慢（對微電腦而言），一個6K程式需時達6分鐘之久！當然比起重新按鍵快得多。

卡式介面指令

CSAVE

這個指令只可經人手輸入，並不能經程式而指揮磁帶機工作，方式如下：

CSAVE"檔案名稱"

當程式轉載時，PC－1500會發出蜂鳴聲響，若嫌嘈吵，可在CSAVE之前輸入BEEP OFF指令便可。在說明書中，提到CSAVE需要達幾十次之譜，可眞令人失望，但且別恐慌，筆者現介紹一小小經驗如下，只需要一次便可成功！

（一）若在選曲系統的磁帶機而言，可使用RMT掣處於OFF時揀選所需的磁帶部份，但在錄程式時撥回ON位置。

（二）音量方面，若使用單聲道手提磁帶機時要撥至四份三位置（即時鐘三點之處）若使用身歷聲手提磁帶機者只需撥至一半至四份三位置（即十二時至三時之處）便足夠，若使用卡式座或開卷式錄音機者則要視乎實際情形而酌量控制。

（三）音調方面，一律撥至FLAT的位置（即正中或十二時之處）。

（四）若使用身歷聲機，將各插連至左聲道的MIC（或IN，AUX）及EAR（或EXT，MONITOR，OUT）的位置，並將平衡掣（BALANCE）推至極左方位。若使用手提身歷機時，CSAVE時最好只插CE150的MIC及REM而磁帶機則插上REM，並將兩個插掣同時插入左及右的MIC位置上，這樣可避免磁帶機會利用內藏咪將噪音錄進第二聲道內。

（五）其他如一般錄音方式處理，當然錄音電平以較高爲佳（0～＋3dB）

（六）當使用第二磁帶機時，只需在CSAVE後加上－1便可，如：CSAVE－1"CALENDER"

CLOAD?

這指令同樣和CSAVE一般，只可經人手操作，作用是核對磁帶內的程式內涵是否與電腦中一樣。工作時發出的尖叫聲同樣可以用BEEP OFF除去。CLOAD?可以用DEF I SHIFT?代替。

CLOAD

如同CLOAD?及CSAVE，這亦是一個人手操作的指令。蜂鳴聲同樣可藉BEEP OFF除去。但在轉載之前，務須小心調整磁帶機各種開關及電鈕（可變電阻）致令失眞足夠的低及電平（信號強度，即音量）足夠地高，否則很容易導致CHECKSUM ERROR（ERROR 44）。同樣ERROR 43亦會出現在CLOAD?過程中。屆時要重新CSAVE一趟了！

PRINT#

這是CSAVE變數儲存的指令，除却以人手操作之外，並可經程式進行，而方法有三種：

1. PRINT#A，B，C
2. PRINT#"FILE－A"；A，B，C
3. PRINT#"FILE－B"；B(*)

第一種方法不用檔案標記，電腦會將所有現存的變數及記憶（除程式外）一律載入磁帶中。第二種方法使用檔案標記，電腦把指定的變數存入磁帶中，而第三種致令電腦將整個B系變數（B本身及B數陣列）一併存入磁帶中。

INPUT#

這是CLOAD變數儲存的指令，除却將變數內

容自磁帶取出之外，一切與PRINT #沒有分別。

MERGE

這是破天荒的指令，令PC－1500的卡式介面功能更加強大，雖然較少人使用，但是這個指令實屬非常有效的指令。它將兩組不同的程式同時組合起來（經磁帶方式）以供程式編輯之用。本人希望各位能多利用這一指令。

卡式介面敍述

CHAIN

當各位覺得程式空間不數應用時候，（如應用在第3期的SUPERMASTE的時候）請不用放棄，這個CHAIN敍述可以解決這個困難。

若以三倍程式空間方可完成整個程式時，可先將程式分成三部份。（當然不可置入FOR－NEXT LOOP內），分別錄入磁帶中便成。例如：

(A)

```
"PROG-1"
10:
20:
 :
1000: CHAIN

"PROG-2"
1010:
 :
2000: CHAIN

"PROG-3"
2010
 :
4000 END
```

(B)

```
"PROG-1"
10:
20:
 :
1000: CHAIN "PROG-2", 1010

"PROG-2"
1010:
 :
2000:CHAIN "PROG-3", 2010

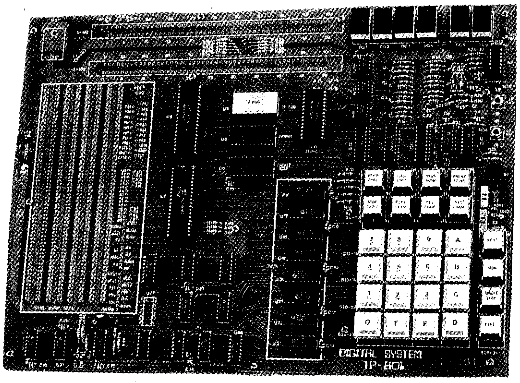
"PROG-3"
2010
 :
4000END
```

表（一）

表（一）中表示兩種不同的CHAIN方式。（A）中〝PROG－1〞，〝PROG－2〞，〝P－ROG 3〞均順序存於磁帶中，而（B）雖較繁複，可是電腦會自動在磁帶中或尋需要的程式段落。

至於印字機方面留待下期續談。

TP-801 MICRO-PROCESSOR + EPROM WRITER + … + POWER SUPPLY = $1,150.



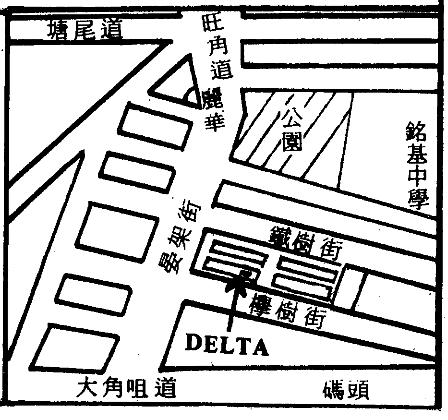
Z80A CPU, Z80A PIO, Z80A CTC (4M Hz)
ROM: 2KB (Max 6KB)
RAM: 4KB (Max 64KB)
PRINTER: Available $500.
Cassette: Available
POWER: +5V 1A
+25V 30mA
FUNCTION: Basic Micro-Processor
EPROM Writer
Device Controller
Digital Electronic Experimenter
expandable to standard Alphanumerical keyboard, Video Monitor, Printer two S-100 Bus Connectors for memory & I/O expansion.

TP~801
SINGLE BOARD COMPUTER

AP-II
Disk Drive
Printer
Software with Language
Game, Cards for AP-II
Monitor

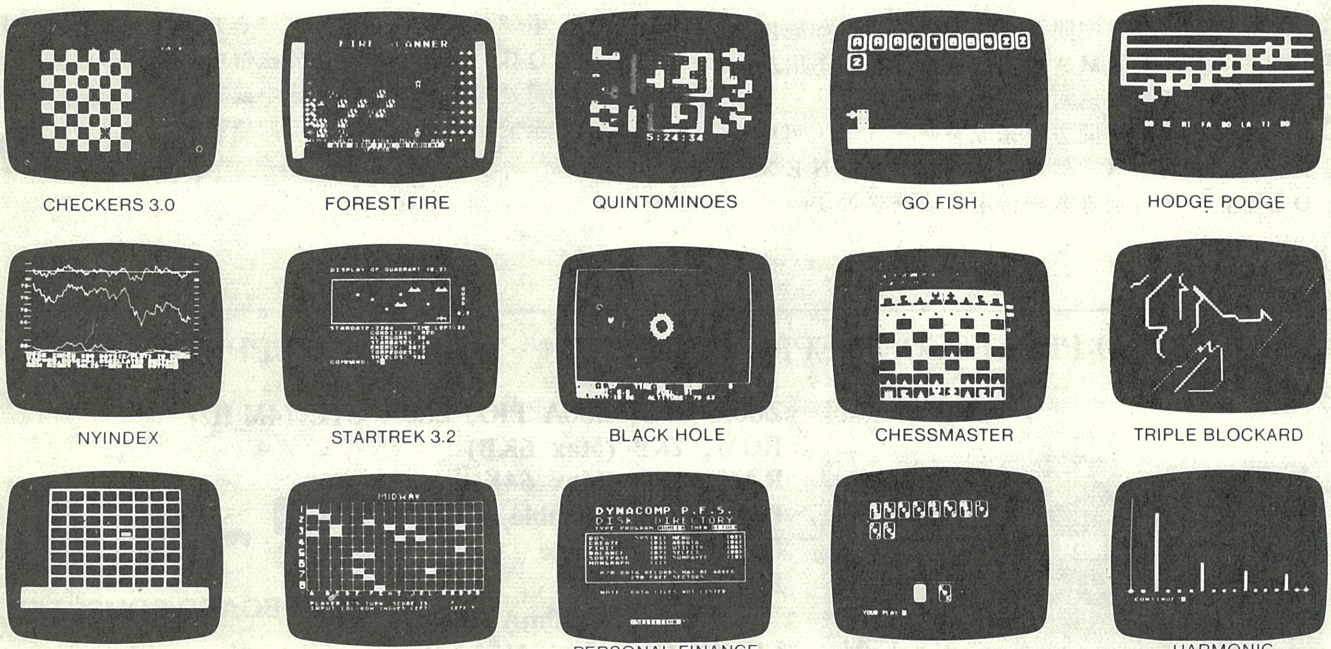
DELTA ELECTRONIC Co.

81, Anchor St., Shop 34, 1/F., Fu Tor Loy Shopping Centre Phase 2, Tai Kok Tsui, Kowloon.
Phone: 3-962466 5-7956543



APPLE CASSETTE PROGRAM





CHECKERS 3.0 | FOREST FIRE | QUINTOMINOES | GO FISH | HODGE PODGE

NYINDEX | STARTREK 3.2 | BLACK HOLE | CHESSMASTER | TRIPLE BLOCKARD

CHOMPELO | MIDWAY | PERSONAL FINANCE SYSTEM | GIN RUMMY | HARMONIC ANALYZER

本公司代理"**MG PRODUCT**" APPLE CASSETTE PROGRAM，種類數百款，歡迎零沽批發。

AP-II P. C. B.

日本原裝 Keyboard

日本，台灣纖維 Case.

特平

EDAC (CANADA)
25 PIN X 2 EDGE Connector

SWITCHING POWER SUPPLY

AP-II INTERFACE CARD

MICROTECH ELECTRONICS

SHOP NO. 38, GOLDEN SHOPPING CENTRE,
SHAM SHUI PO, KOWLOON.
TEL: 3-874428
深水埗欽州街高登商場38號

Somebody Calls It APII......

But We Name It

SPACE II

The differences :

①Only the finest Japanese electronic components are used to build a **SPACE II**

②To maintain our reputation and ensure our customer's confidence, every **SPACE II** has to pass a very tough diagnostic test right in front of your very eyes before leaving the store.

③Every computer sold with a 90 days warranty.

④Professional assistance will be given to all beginners to fortify their interest in personal computing.

⑤Fast and reliable maintenance and repair service are available to all **SPACE II** owners.

You can depend on us like other computer professionals who buy from us.
Come and visit our store before you buy an AP II to guarantee your purchase.



Space
宇宙模型公司
SPACE HOBBY SHOP (Computer Dept)

6, G/F., VICTORY AVENUE, KOWLOON, HONG KONG.
香港九龍勝利道六號地下

TEL: 3-7149388 3-7154863

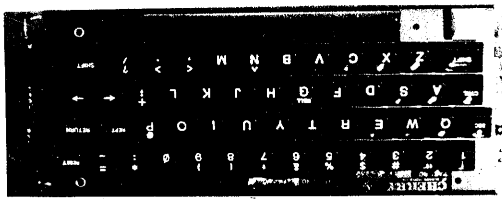
PAL CARD II

- 全新設計：獨有自動 COLOR KILLER 線路，當 LIST PROGRAM 時，除去彩色鬼影。
- 全 CARD 鍍 14K 厚金，用雙重高頻或屏閉，完全消除拖尾及雪花。
- 雙重穩壓：實驗証明，祇要 IC TCA 650 之電壓有 ±0.01V 之變動足已令顏色飄移，PAL CARD II 獨有兩用粒 78L05 及 1 板 ZENER 穩定無比。
- 應紅就紅應綠就綠，保証顏色正確，可比美 NTSC MONITOR。

主機連 MODULATOR，說明書及 21 顏色測試錄音帶。 特價 195 元

KEYBOARD II

CHERRY KEYBOARD
FOR APPLE II



HK $550.

* MULTI – COMPUTER

expandable to MC81

萬用電腦

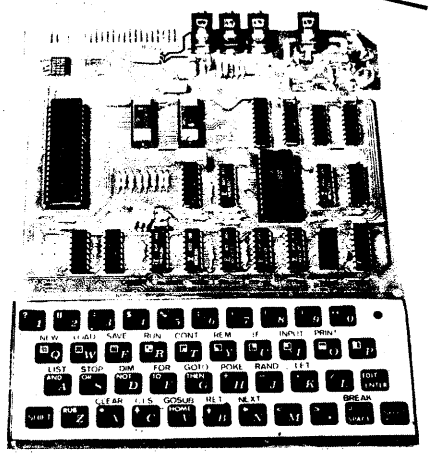
★遊戲：
- 可玩各種電視遊戲，如打井，電子骰，打怪獸等
- 可產生多種圖案及線條

★自學：
- 用BASIC語言編寫程式
- 可學習電腦的操作原理及程式的編寫
- 爲將來教育司署的電腦課程作準備

★控制：
- 祇須加接一控制元件便可作多種用途控制，如電子鎖，燈飾，電器開關等

■ 用打字機式鍵盤作輸入 （獨有RESET及左右SHIFT掣）
■ 用家庭電視機作圖像及文字的顯示
■ 用普通錄音機及錄音帶作資料記存
■ 即買即玩，無須另加任何裝置
■ 隨機附送電視遊戲程式五個
■ 適合中學或以上同學使用
▽ 主機連鍵盤，說明書及示範錄音帶 HK$595
▽ Video upgrade card $150
▽ 4 K RAM 擴展片 $180

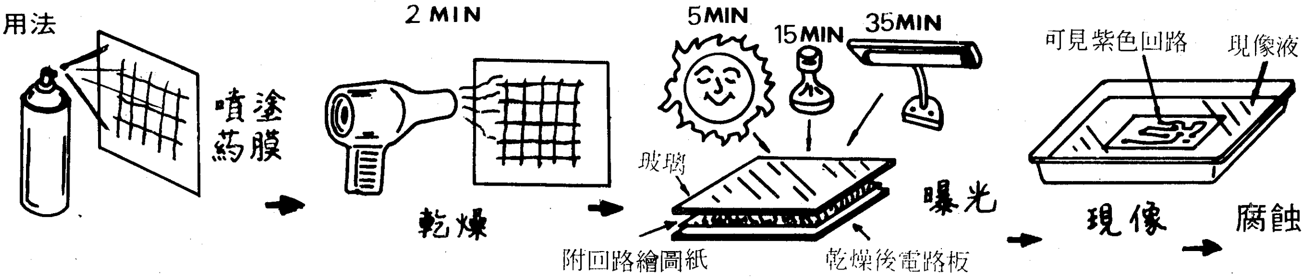
IMEDIATE DELIVERY
WITH DEMONSTRATION



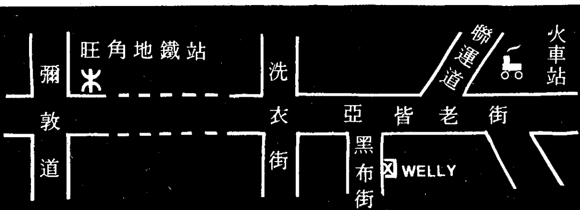
光刻膠噴劑（Positive Photo Resist）：—
自製專業電路板易如反掌

・不用黑房・不須做菲林・無須經驗・無公害

200mL Photo Resist 連顯影 $70



煒年行 **WELLY ELECTRONICS**
96-102 Hak Po St., 6/F. Flat D Kln.
黑布街96-102號 6字樓D座
Tel.：3-953540



GRAND OPENING IN JULY

本公司謹定於一九八二年七月十六日（星期五），正式開張營業。特備有各種私人電腦、零件、配件，為閣下提供各類型電腦服務。

本公司新張期內，所有電腦及配件，一律九折，絕不取巧。

本公司貨品以質優取勝，特從日本訂購原裝日本產製之6502 CPU COMPUTER，為用家提供質素最佳之貨品。歡迎閣下蒞臨參觀比較。

金駱電腦系統啟

本公司經銷以下名廠之電腦產品：

SHARP　FUJITSU MICRO 8　apple®

Verbatim®　KOHJINSHA　NEC

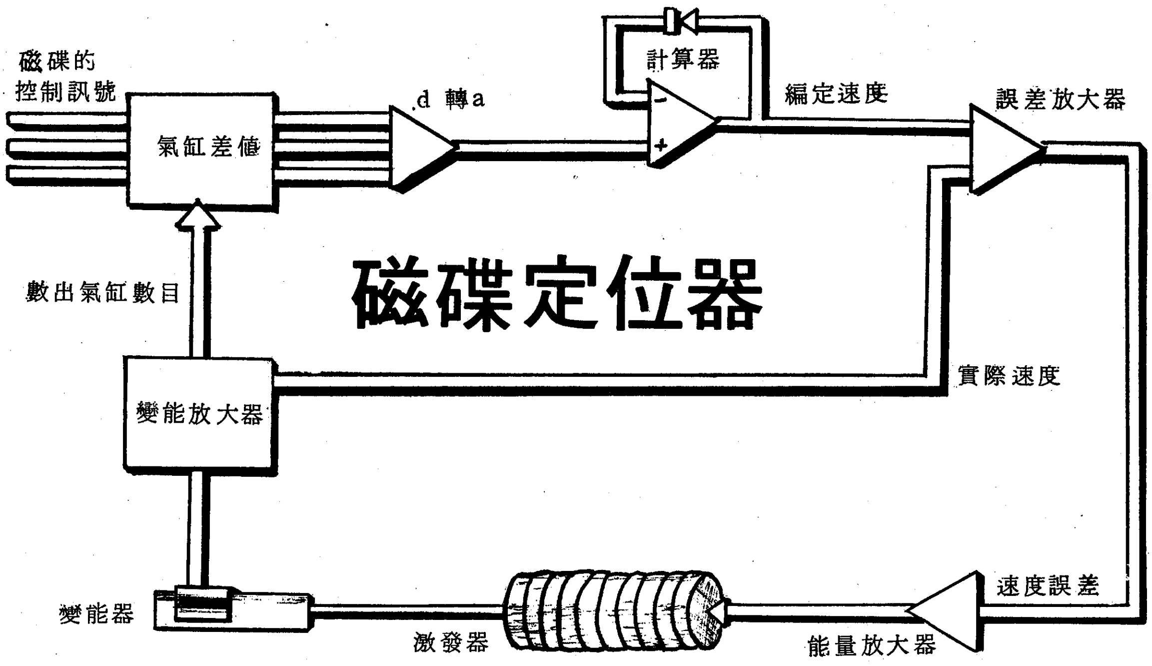
National Panasonic　EPSON　STAR

金駱電腦系統公司

CAMELOT COMPUTER SYSTEM

SHOP NO: 5–6 1/F., GOLDEN SHOPPING CENTRE,
YAM CHAU STREET, SHAM SHUI PO, KOWLOON, H.K.
TELEPHONE NO: K-788474

磁碟定位器



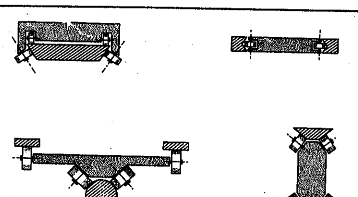
圖（一）重¼公斤的物體僅以80ms被推移4吋，甚至能停在指定的地點周圍不超出¼微米。下文解釋這如何辦得到。

定位系統的主要組成部份是動力器和變能器。下文解釋定位器的主要特點，包括回輸迴路及控制電路。

除了固定磁頭和溫徹斯特型（WINCHESTER）磁碟推動器之外，通常磁頭都安裝在堅硬平台上。這平台稱爲托架。托架可沿引軌作適度的移動。一般托架裝上滾球，一些更備有彈簧，以保證托架不是在滑動。但別一些却又沒有裝上滾球，直接在引軌上移動。此外還有如圖二顯示的四款設計。至於如溫徹斯特型的旋轉式定位器，將來另文介紹。

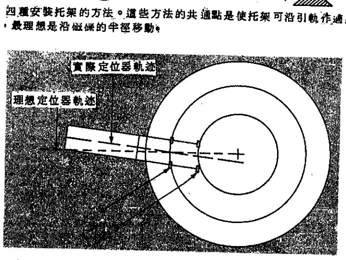
多層推動器的磁頭通常都夾在底版中，藉以縮短推動器的高度和減輕重量。托架接連磁頭的部份叫T塊，因爲大多數情況都是T形的。我們試稱T塊的兩面分別爲A和B，而每面均有向上及向下的磁頭。因此，現在出現了四個磁頭標記：A一向上、A一向下、B一向上、B一向下。兩件磁頭形狀相似但方向相反。倘若調錯位置，就會有鬆脫現象出現。因此磁頭都有清淅的標記。T塊身上的漕坑方便磁頭調向心位置。

因爲磁頭有兩排，托架的中線得必須與磁碟的半徑重叠。圖三解釋原因。推進器的校直功能保持磁頭準確校直，而且在更換磁碟時校直效果仍能保持。



圖（二）

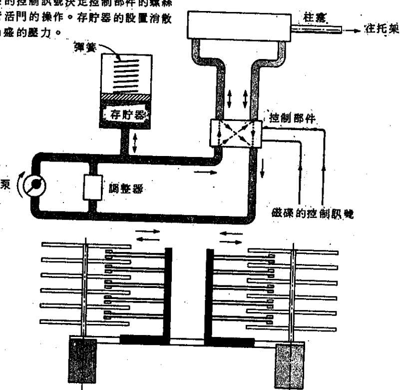
四種安裝托架的方法。這些方法的共通點是使托架可沿引軌作適度的移動，最理想是沿磁碟的半徑移動。



圖三

將多層推動器的磁頭雙雙固定在一起，可縮短推動器的高度和減輕重量。但托架中線和磁碟的半徑必須調校重疊。上圖在A路軌的磁頭已被校直，但校直誤差在B就顯而易見。

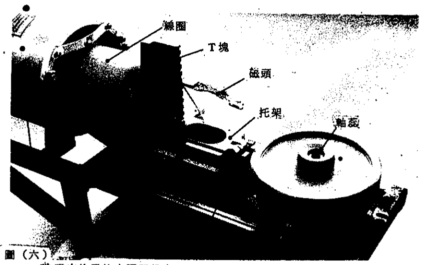
a 圖顯示水壓定位器的主要部份。泵的壓力由旁經活門調整。磁碟的控制訊號決定控制部件的螺絲管活門的操作。存貯器的設置消散過盛的壓力。



圖（四） b 圖兩副相反方向定位器能消除快速加速的反應力。

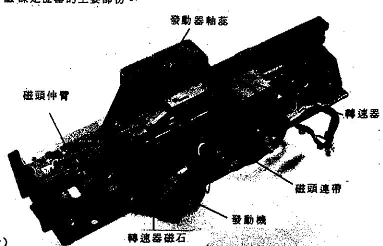
推動力

推動托架主要有三種方法：1,水壓式、2,動圈式、3,電動機式



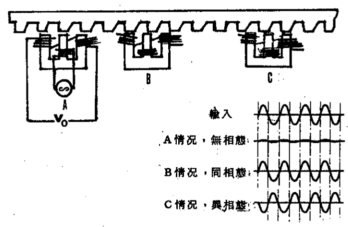
圖（六）

磁碟定位器的主要部份。



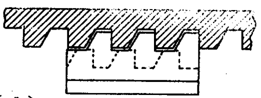
圖（七）

一款動機定位器，以鋼索拉動托架。

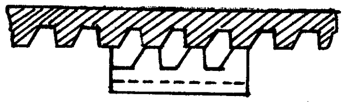


圖（九）

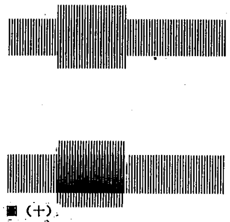
載波式變能器。軌齒移動時，磁叉的磁阻會波動。次級線圈以反方向繞卷。磁阻波動的訊號影響軌齒的移動。附列的有三種情況。



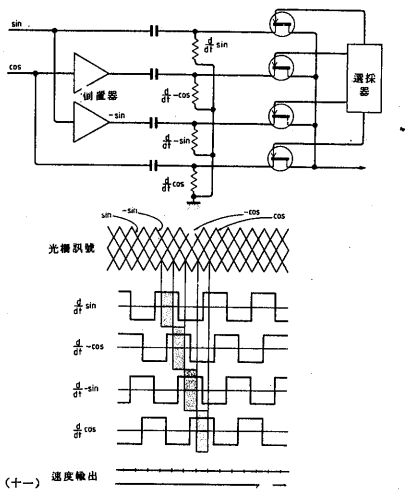
圖（八）　(a)
機械阻留。壓齒分兩排，相差１８０°。圖（a）托架在單數氣缸時被阻留。上排緊嵌軌齒，下排（虛線部份）接觸軌齒。



圖（b）托架在雙數氣缸時被阻留。
下排壓齒生效。軌齒的距離是氣缸距離的一倍。



圖（十）
平行光柵和條紋光柵是用以分別調整光線至三角形和正弦曲線光波。光柵能測出位置和速度。



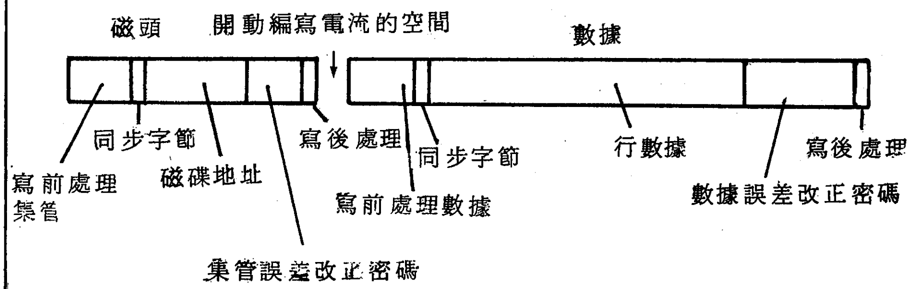
圖（十一）

光學式變能器。兩相變能器能輸出四種凹凸形訊號。

四種均經分化（d i f f e r－e n t i a t e d），四組微商會被模似開關每次選出一項。如此就可輸出一連續的電壓與托架的速度比成正比。一些變能器更能數出氣缸數目和輸出位置誤差。

碟碟格式

磁碟推進器的存取機構（a c c e－s s　m e c h a n i s m）有三度向的功能：氣缸、磁頭、區段。其中之一發生故障都會將磁頭推到錯誤的數據部件。每一數據組塊之前也有集管，它有該組塊在磁碟地址的資料，以達數據完整之用。數據轉送之前，集管上的附備資料必與根據存取機構的地址相檢閱。若果資料相同，數據就順利轉送。若果不符，證明相證有誤差了。集管通常在磁碟使用前已經編寫。這過程稱爲格式編寫，此後，集管再不能加上任何資料。正因如此，需要個別寫前處理的集管和有關數據必須定相還原（P h a s e －l o－c k e d　r e c o v e r y）。一些磁碟把集管和有關數據當作統一體看待，每次編寫部件時，又再重新寫一次集管。下圖顯示一通用的磁碟部件格式，並列出各部份的功能。

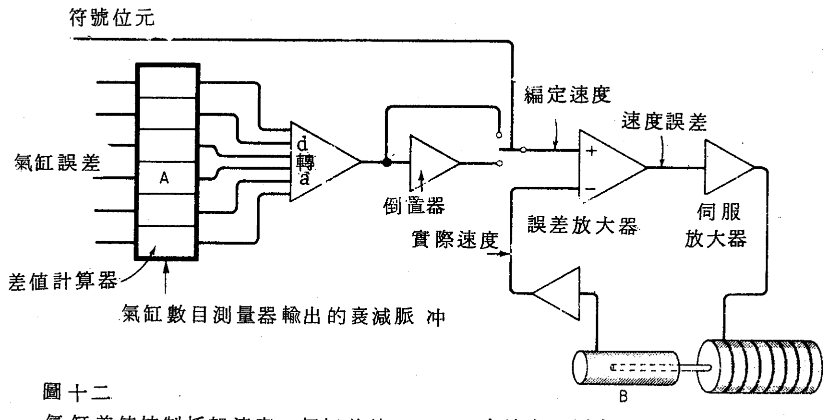


圖（五）

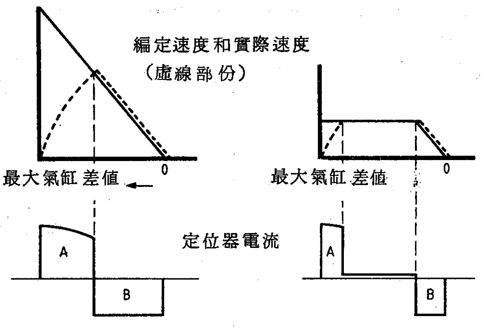
水壓器

初期的動頭磁碟以很低的密度貯存數據。數據愈多，磁碟的體積愈大。一些磁碟的直徑高達數呎。托架也同樣巨大。唯一實際可行的推動方法是利用水壓器。幸好水壓系統已有多方面的應用，現成的資料和經驗使研究推動托架的方法簡單多了。

圖四顯示一部水壓動力定位器。圖左方的泵可由同軸發動機或另一獨立發動機帶動。存貯器在泵不足以供應需求時發揮作用；電容器的設置也是同一道理。旁經活門調整液體的壓力。一系列的螺絲管活門配合一系列大大小小的洞口使托架有各種速度的移動。這樣的設計是爲了控制托架快速加速的反應力，隨時前後移動和適



圖十二
氣缸差值控制托架速度。氣缸差值輸往差值計算器（A）。d轉a 轉換器因而發出一模似電壓，稱爲編定速度。編定速度和從變能器輸出的實際速度相比較，產生一速度誤差訊號。誤差訊號輸入伺服放大器。



圖（十三）
例（a）定位器不斷有消耗，引致有發熱問題。將某數量的氣缸差值編成一級，速度誤差的跳動見於例（B）。中間的橫線表示電壓只是供應磨擦力的消耗。迴歸e．m．f．回輸引致加速線傾率增大。

應電腦室操作。圖四(B)顯示龐大的推動器有兩部平行的軸惢，之間裝有相反的定位器，藉以消除快速加速的反應力。

動圈

磁頭和媒體經改善後，底板因而可以縮小。相應縮小和減輕的托架也因此需較少的能源去推動。與此同時，先進的半導體技術降低了晶體管的價格。故此可採用動圈推動托架。托架若可再減輕，這方法更可縮短存取時間。

典型的動圈直徑長三吋，磁鐵大約重五十磅。較細小的以銅線繞玻璃纖維圈架。較大的用能自我支持的鋁絲線。鋁比銅堅韌，電阻率又低，但散熱則較慢。線圈亦稱作C．M．A（電磁引發器），見圖六。

電動機

電動機有兩種主要類型。一種以主軸帶動托架。有時需多加一部輔助電動機以固定軸惢位置，亦即固定磁碟推動器的位置。

另一種控制磁鼓柔韌的網絲使托架作直線往來式的移動。

電動機只用作固定小型磁碟推動器。

阻留

當托架固定在要求的位置上，就叫作阻留。機械阻留是利用壓緊嵌在軌上，壓停托架。圖八顯示阻留操作原理的兩種相態，氣缸之間的距離等於齒距的一半。機械阻留可應用於水壓器和動圈——水壓器的柱塞和動圈的線圈分別充當壓齒。軌齒是不對稱的，因此發生後冲時可稍向前推動也不怕脫掉壓位。阻留是項精確的工程，配件價格又昂貴。近日電路的價格下降，電力阻留就應運而生。其實只是在定位變能器多加一副回輸線路。若定位器褪出了軌，定位變能器即發出一誤差伏特拉動托架回歸正確的位置。這種操作有幾種名稱：阻留態（detent mode）、隨軌道態（track following mode）、良好態（fine mode）、線性態（linear mode）。而壓齒從一氣缸移往另一氣缸時，則稱爲速率態Velocity mode、又稱粗態（coarse mode）。這就是阻留的兩大操作模式。

變能器

變能器操作的效果可能是下列一項或多項：

1,定位器在氣缸之間移動時數出氣缸數目。

2,發出位置誤差訊號顯示與原應位置的距離。

3,發出訊號顯示托架的移動速度。

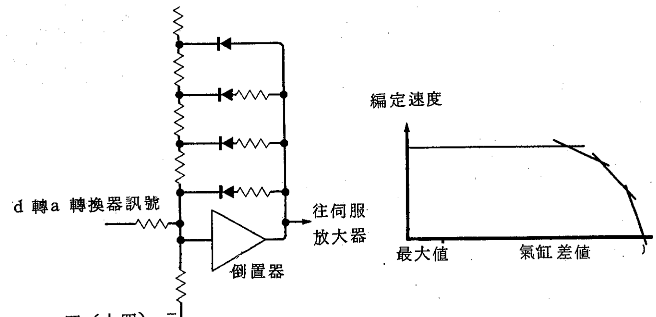
有些時候，同一變能器能提供上列三種的訊號。也因此，變能器最好以操作原理分類，而不是根據功能來分類。

磁力變能器

磁力變能器有三種類型：1,動圈式　2,動磁式　3,載波式

前兩種根據磁場轉變率輸出能量，不同在一種轉動的是線圈，一種是磁鐵。動磁式變能器的線圈與激發器同圓心。這安排有良好的隔音效果。動圈式的設計剛好相反，線圈不與磁力線路相接，以消除噪音。這兩種變能器只能發出一項速度訊號，但優點是毋須任何精確的校直設備，只須一處無阻的運動空間。

載波式變能器（見圖九）的磁場沿托架的軌跡伸展。軌齒移動時，磁



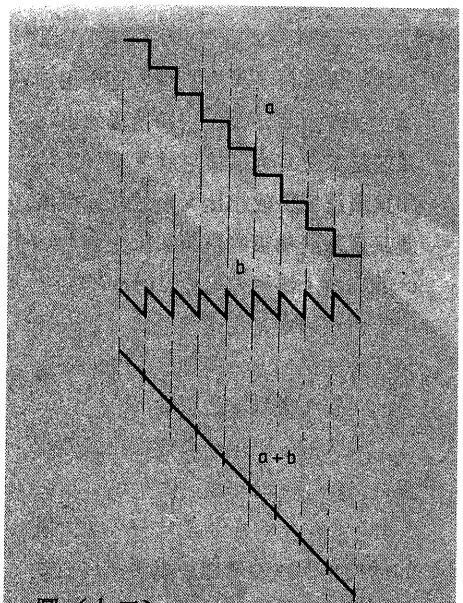
圖（十四）
放大器附近的從屬電壓回輸（Voltage-dependent feedback）採用小段的直線大約描劃出曲線的形狀。這麼可縮短短期找尋的需時，又不會有長期找尋的消耗問題。

叉的磁阻會波動，又因次級線圈以反方向繞卷，輸出和輸入的相態也交錯相異。配上相態感應整流管就可數出氣缸的數目。這種變能器不能測出準確的位置誤差和速度資料，故此只適用於機械阻留推動器。托架軌跡和變能器必須保持適當距離，蓋太遠則訊號太微弱，太近時軌齒會損毀磁叉。

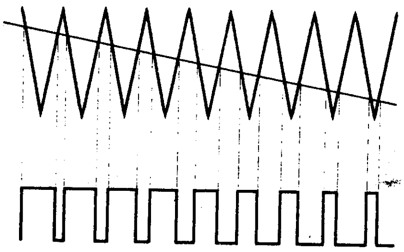
光學式變能器

由兩種光柵構成：固定的和可移動的，光學式變能器能測定位置和速度，就是根據光柵的相對位置。

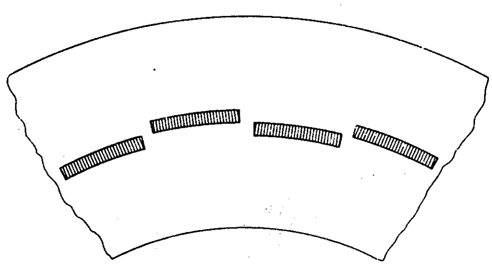
查看圖十可得知光學式變能器分兩類：條紋光柵，平行光柵。



圖（十五）
d 轉a 轉換器的梯級在加上鋸齒波前後平滑了。



相比速度誤差和鋸齒誤差產生的脈寬調整輸出能降低伺服放大器的消耗。



圖（十六）

條紋光柵變能器的光柵柱並不平行，以至光線經光柵後仍成一正弦曲線。

平行光柵的柱全部平行，以至仍成一三角形光波。

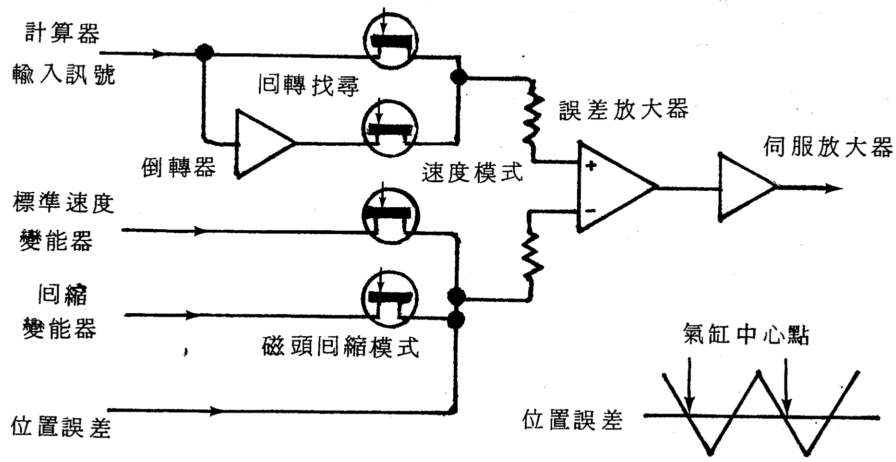
足見光柵的柱之間的空間是決定性的結構。

無論那種變能器都能數出氣缸數目，因此選擇何種光學式變能器須考慮選取位置誤置或是速度訊號。正弦曲線光波的斜度較高，所以更適合用來測度位置誤差。另一方面，三角形光波不變斜度很容易分析成爲速度訊度。鑑於三角形光波曲線的微分（differentiation）每周（cycle）改變兩次，因此兩相的光學系統通常用來報發連續不斷的速度輸出訊號。固定的光柵有兩套光柵柱，關係是90度的相差。光波經光柵後，波前（wavefront）是根據這兩套光柵柱訂定爲sin仰或cos，即使是三角形光波。除了sin和cos，還有－sin和－cos。正負號沒有加以更改的話，這兩對微分（differentials）會輪流出現。替換過程在f.e.t. analogue switches發生，由觀測波前的比較器控制。如此，就有一和速度成正比的清淅輸出訊號。

當變能器需要輸出三類變數（parameters），最適合是選用條紋光柵，因能更準確指出位置誤差。但須忍耐一下正弦光波引起速度輸出訊號的波動。

光學式變能器往往備有附加光程（additional light path）以副助測量托架移動限度。測量訊號可應用到於零項氣缸磁頭負載的定序（sequence）。因爲兩種光波都是循環的，而且沒有指明氣缸的地址。機械阻留的難題是如何從變能器獲得有關週期輸出的確實資料。有個解決方法將托架慢慢向前推，直至遇到forward stop，然後準先將最大氣缸數目調大二至三。

圖（十七）



典型的伺服放大器輸入時的情況。在速度模式，計算器和速度變能器推動誤差放大器。在跟隨路軌模式，位置誤差是唯一的輸入。

毫無疑問，斷續干擾對電腦的最普遍影響是記憶變動。低電能的電腦線路會將輕微的電壓波動當作爲正常的輸入訊號。因此，電力干擾極有可能引至隨機記憶差誤。

構成半導體記憶晶片的線路由數以百計的個別記憶單元組成。這些單元成分是場效應晶體管。晶體管是開關，配合電容器帶存的電荷。當電腦的時鐘運行時，中央處理器每隔一段時間就將數據送往記憶。數據流動時，作爲閘門的晶體管打開，而一微電荷（當二進爲一）或無電荷（當二進爲零）就存入電容器。之後閘門關上。

電壓的波動在運算器件上最常見的後果是改變記憶資料

若果數據編寫時受跳火干擾，記憶電溶器會收到高電荷而不是低電荷。因爲資料的字符或稱字節（ｂｙｔ－ｅ）有一特色，就是在１６Ｋ內記憶的八件晶片，每件同時貯一比特（ｂｉｔ），也就是說差誤的整個字節爲單位。如果出錯的是要緊的字節，整項數據訊息組便可能要作廢了。

具同樣決定性影響力的是磁碟推動器的過高伏特。由於，磁碟的推動器的讀寫磁頭是設計來轉移磁場的；即使磁頭在讀數據時，電壓跳火也往往改變磁碟的數據。這種數據改變會隨機發生。又因索引經常被檢閱，因此任何隨機低頻干擾亦會改磁碟的索引機會很高。

電動馬達開動和停頓的時候，最易產生電壓跳火，覆印機，升降機，空氣調節機，印刷機，熔爐等等全都能引起電壓跳火。跳火會走遍整部機器，然後沿電線傳往整座大廈。電壓降低，通常稱爲磁傾干擾或傾斜干擾，是由於電壓減弱５至２０％而爲時有一秒鐘長，這會導致電器設備需求電力的現象。電壓減弱能令電視畫面或錄影畫像片刻的昏暗起來。通常，電壓減弱之後隨即是高電壓的突冲干擾，因爲機器須從外界吸納電量以供需求。

斷影干擾是長時期的電壓減弱；一般電壓減弱至５到８％。這干擾變化緩慢能維持數秒到數小時。斷影，干擾是由電源產生，一是機件故障一是電池鉛板過勞。正因干擾的變化緩慢，而亦設有能源變壓器，能調整能源到需求程度。因此斷影對電腦沒有多大影響。這些變壓器最適合應付漸變的能源波動的了。

噪音干擾

兩類電力干擾之中，電壓波動的影響較爲嚴重，但噪音干擾則以更多類的形態出現。這種干擾只是一些多餘的訊號，好比靜電震擊的不爲人所注意。在沒有裝上防靜電氈層的電腦室工作過的人都知道，靜電能擾亂數據。

一般的噪音干擾有如下的幾種形態：

▲射電頻率干擾，由於電線工作如天線接收電磁訊號。

▲電磁干擾，由於電動馬達引起的磁場波動。

▲電磁脈冲，由於磁場斷裂，如閃電。電動是一種電磁脈冲。

噪音干擾不及跳火干擾的強度，對機器的破壞亦較少。但噪音干擾足以降低機器的服務效率，又能使電腦失去數據。因噪音干擾的頻率極高，速度極快。大多變壓器都來不及過濾這些高速的訊號。

噪音干擾很容易由很多普通的器件產生，如光管，電視及電台發射站，電動打字機，手工具，自動打火系統及太陽黑子。電腦本身會引起一些射電頻率干擾，而其他的電動部份，如磁碟推動馬達，電源，則能引起電磁干擾。其他引發噪音干擾的成因是鬆散的電路接合和受損的電線。

有何辦法應付

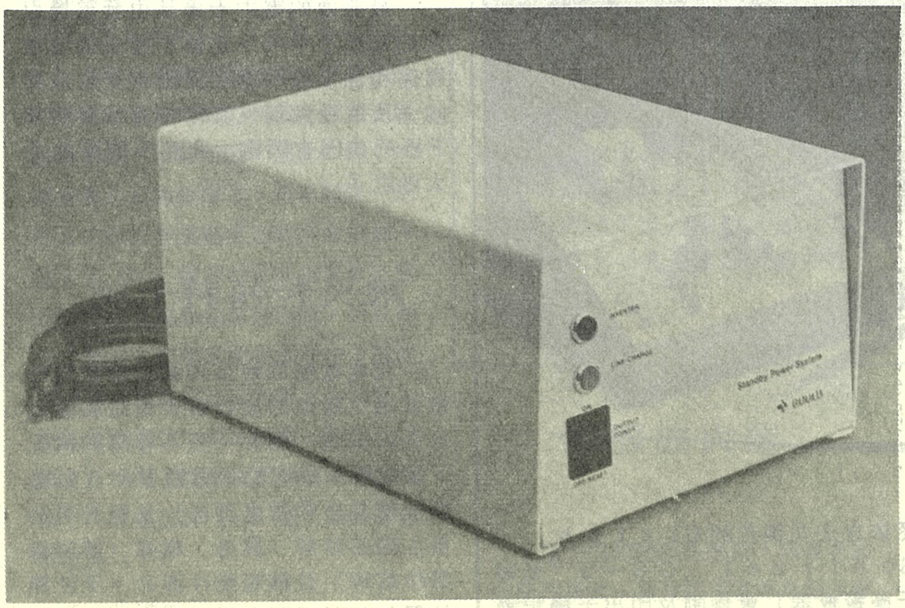
一個明顯解決污染電線問題的方法就是在電線分佈網裏裝上過濾器。尤如電油過濾器，過濾電油中的雜質。一件電線過濾器能降低斷續干擾，又能清除聲音。過濾器是一種專處理具破壞力的電壓波動的及消除聲音。

電線過濾器有許多不同的種類，尺碼及電壓組層，售價由二十到二千美元不等。一些過濾器的功能只能驅除跳火干擾；一些却提供電池保險，以防傾斜，斷影干擾及電流中斷；一種更且印出每次電壓波動的情況報告。

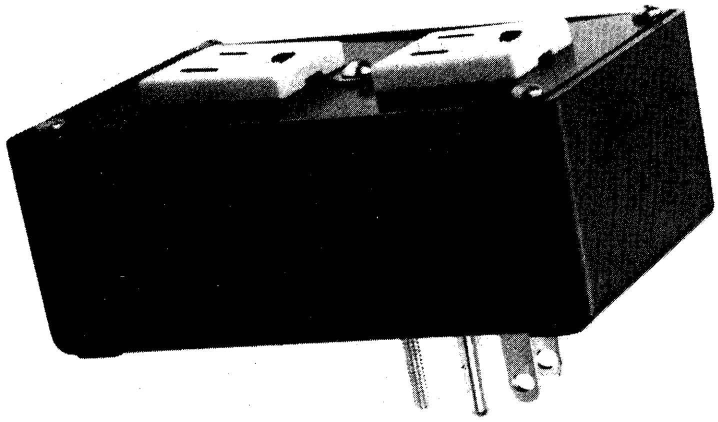
通常情形，過濾器將多餘的電壓（跳火和噪音）再次注入線路送往另一部份稱壓敏電阻，電阻會將多餘的能源變成熱力解散。有時，部份的多餘電力會傳送到中央系統的接地線圈。

過濾器應該設在能源及需保護的器件之間。一般情況，過濾器的插頭接上牆上的蘇頭，又電腦插頭連接過濾器。許多過濾器都設有開關掣，可控制電腦的開關。

過濾器的質素決定在它處理電壓



古爾德公司製作的後備能源系統，是供應微電腦２０分鐘的需電量，或在電壓降至１０２伏時補充所需。售價＄４８９美元。



電子專業公司製作直接插入式隔離功能的跳火遏止器。

的電容量，反應需時及壓低噪音干擾的頻率波幅。只有價格昂貴的過濾器才備有電池保險作用，以防斷影干擾或電流中斷。

過濾器處理過高電壓的電容量由１０００伏特到１２０００伏特。有５０００伏特電容量的過濾器已能處理任何除了電擊的跳火干擾。許多製造商稱這電容量爲箝位電壓——指該過濾器能處理的最高電壓。

一般過濾器的反應需時由５至１５毫微秒（一毫微秒等於十億分之一秒）。聲音減弱頻率反應通常由１５０ＫＨＺ到３０ＭＨＺ。有些過濾器可應用到２００ＭＨＺ的情況。除非位於微波發射站附近，如電視發射塔或雷達站，高出２０至３０ＭＨＺ一些的過濾器已足應付裕餘。

挑選適合的過濾器

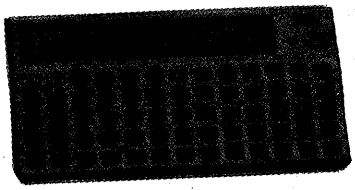
選擇適合自己環境需求的過濾器須考慮幾項因素。最主要是考慮投資在電腦的價值，其次，估計受擾後須付出的代價。在商業環境，失去一存貨檔案，需十數小時的人力重新記錄。這即是說有數百元的直接損失，還未計這段時期營業的獲利和減弱的效率。

顧客尙要考慮干擾的次數及程度。電線損毀情況和電器數目都是重要的決定因素。電力公司可能印備有電壓波動頻率的統計。這說明能反映電腦受干擾影響的程度。製造商能提供這方面的資料。

最後，顧客會考慮到貨品的外型。一些過濾器直接裝在牆上；一些備有多個蘇頭，稱爲能源棒。其他的有不同尺碼的外殼，甚至可配襯電腦機身的顏色。

到最後，顧客可能認爲自己的電腦操作良好，再購置任何硬件都是多餘的。又或者覺得好像時常有鬼怪在打擾機器工作，那顧客就需考慮清淨一下電源。固然，向電力工作投訴是方法之一。●

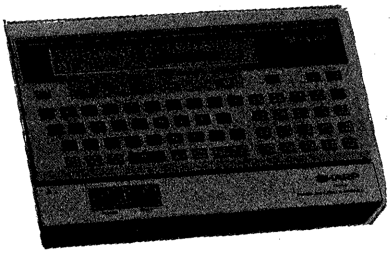




FX-602p FX-502p

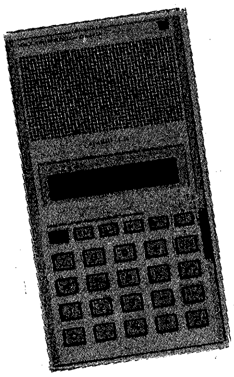
時計

在袋裝電腦範圍中，迄今只有PC－1500有時計設備，而FX－702P的WAIT勉強可作時計之用，可是其他的型號却似乎難有計時之可能，但是有聰明的讀者能藉FOR－TO環路及其他的迴路形成計時，只是時間延遲因公式及形式不同而異，亦因不同機型與不同機身而有所差別。



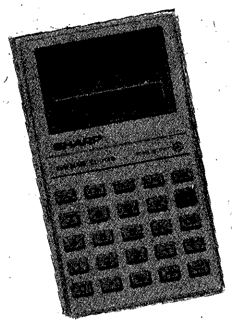
FX-602p

FX602計算速度較快，可得較細而較準確的計時。讀者提供的程式（見表一）。各讀者可能發現在LBL9後有連續四個AC之多，或會不明其原因。事實上此等AC均可以在細微的時間調整之用。此程式雖然計時不甚準確，但在短時間使用時，亦可達到可接受的程度。



FX-502p

此程式（見表二）取材自日本電腦雜誌，因爲FX－702只可使用PAUSE的形式，故此計時不可短於一秒。在此使用兩秒間隔方式，藉着＋1．123456的子程式循環（LBL1）以控制時間的分配，可見此機速度比FX 602較差，而此程式的準確度亦達到每分鐘0．5秒，實屬不俗。



表二

```
* TIMER -- FX-502P *

***P0
  INV MAC HLT MIN4
  HLT MIN5 HLT
  MIN6 MR6 ÷ 3 6
  0 0 + MR5 - 6
  0 + MR4 = MIN0
  3 . 3 5 2 MIN3
LBL0 2 4 MINF MR0
  + 2 ÷ 3 6 0 0
  × MR2 = INV X≥F
  GOTO9 GOTO8
LBL9 - MRF M-0 =
LBL8 INV ≧
  INV PAUSE INV SAC
  MR3 MINF
LBL1 MR9 INV X≥F
  GOTO2 1 . 1 2 3 4
  5 6 M+9 GOTO1
LBL2 1 M+2 GOTO0

         ...076STEPS
MEMORY CONTENT:-

  M4: (HOUR)
  M5: (MINUTE)
  M6: (SECOND)
```

表一

```
* TIMER : FX-602P *              MODE 1  5  MIN05
                                   (HOUR)  MIN02
  60  MINF  1  +/-                 (MINUTE)  MIN01
  MIN00
LBL0  MIN04  1  M+00
  MR00  INV X=F
  GOTO1  GOTO2
LBL1  1  MIN03  0                DESCRIPTION:
  MIN00  GOTO3                     M01: (MINUTE)
LBL2  0  MIN03                     M02: (HOUR)
LBL3  MR03  M+01                   M05: (5 - FOR
  MR01  INV X=F                             ACCURACY)
  GOTO4  GOTO5
LBL4  1  MIN03  0
  MIN01  GOTO6
LBL5  0  MIN03
LBL6  MIN03  M+02
  MR02  ×  5  =
  INV X=F  GOTO7
  GOTO8
LBL7  0  MIN02
LBL8  "  AR02  INV :
  AR01  INV :  AR00
  "  AC  AC  AC  AC
LBL9  1  M+04  MR04
  -  MR05  =
  INV X=0  GOTO0

  GOTO9
         ...076STEPS
```

FX-602p

I. LAW

雙鎗手

ＦＸ－６０２Ｐ有不少的射擊程式，如射〝Ｐ〞字的遊戲，而這射擊程式，把目標物分置於左右兩方，增加難度。

當程式輸入之前，為了使程式運行時間縮短，增加遊戲的速度感。所以輸入次序為：Ｐ１、Ｐ２、Ｐ３、Ｐ４、Ｐ６、Ｐ７、Ｐ８、Ｐ９、Ｐ５、Ｐϕ。入畢，按下Ｐϕ。首先為最高記錄〝→１２３〞。跟着為〝Ｘ　Ａ　Ｘ〞。顯示器的兩個〝Ｘ〞字會轉為數字（１－９）或〝＊〞，攻擊的目標為〝８〞字及〝＊〞。當〝８〞字在左方即按下〝１〞字在右方即按下〝３〞字。當〝８〞字同時在兩方，即按下〝２〞字。如不能及時攻擊，則〝Ａ〞字便自行毀滅。而攻擊〝＊〞則隨意按下〝１〞〝２〞〝３〞都能自行追踪攻擊，如不能及時攻擊則會被〝＊〞字還擊。而左，右數字相加總數為１０即按下〝２〞字便能取分，但不會還擊。在每次射擊後都顯示分數。每局遊戲〝Ａ〞字只能毀滅３次。

```
PROGRAM LIST
M00-19,F-1F 512steps
FILE :  GAME.

*** P0
"→ arF "
SAC 3 Min05
LBL0
MR07 - 8 = x=0 GOTO5
MR08 - 8 = x=0 GOTO5
"X  A  X"
GSBP9
Min07
GSBP9
Min08
MR07 x=0 GOTO4
MR08 x=0 GOTO6
0
" ar07   A   ar08 "
PAUSE
";"
Min00 x=0 GOTO0
IND GSB(0)
GOTO0
LBL4
MR08 x=0 GOTO7
0
"*  A   ar08 "
PAUSE
";"
x=0 GOTO1
GSBP4
GOTO0
LBL6
0
" ar07   A  *"
PAUSE
";"
x=0 GOTO2
GSBP6
GOTO0
LBL7
0
"*  A  *"
PAUSE
";"
x=0 GOTO3
GSBP7
GOTO0
LBL1
"*- A   ar08 "
"*--A   ar08 "
"*      ar08 "
GOTO5
LBL2
" ar07   A -*"
" ar07   A--*"
" ar07      *"
GOTO5
LBL3
"*- A -*"
"*--A--*"
"*     *"
LBL5
10 M-09
3 Min00
LBL8
"A   "
"(X)  "
"( x ) "
"(  *  )"
DSZ GOTO8
1 M-05
GSBP8
LBL9
MR05 x=0
GSBP5
Min07 Min08 GOTO0
                ...255steps

*** P1
";"
" ar07  -A   ar08 "
" ar07 --A   ar08 "
"A  ar08 "
MR07 - 8 = x=0 GOTO1
LBL2
9 M-09 GOTO0
LBL1
2 M+09
LBL0
Min07
GSBP8
                ...044steps

*** P2
";"
" ar07  -A-  ar08 "
" ar07 --A-- ar08 "
"A   "
MR07 + MR08 - 10 =
x=0 GOTO1
LBL2
9 M-09 GOTO0
LBL1
5 M+09
LBL0
Min07 Min08
GSBP8
                ...048steps

*** P3
";"
" ar07   A-  ar08 "
" ar07   A-- ar08 "
" ar07   A   "
MR08 - 8 = x=0 GOTO1
LBL2
9 M-09 GOTO0
LBL1
2 M+09
LBL0
Min08
GSBP8
                ...047steps

*** P4
"* -A   ar08 "
"*--A   ar08 "
"A   ar08 "
9 M+09 Min08
GSBP8
                ...029steps

*** P5
LBL1
MR09 x≥F MinF
": ar09 "
HLT
                ...010steps

*** P6
" ar07   A- *"
" ar07   A--*"
" ar07   A   "
9 M+09 Min07
GSBP8
                ...032steps

*** P7
"* -A- *"
"*--A--*"
"A   "
10 M+09
GSBP8
                ...029steps

*** P8
MR09
"X ### X"
                ...011steps

*** P9
RAN# x 10 = INT
                ...007steps
```


NEC PC8001　HITACHI LEVEL III

RADIO SHACK I,II,III　AP II

ATARI　APPLE SOFTWARE

專業人仕供應硬件、軟件

代客設計各種語言程式

解答各種使用及安裝之難題

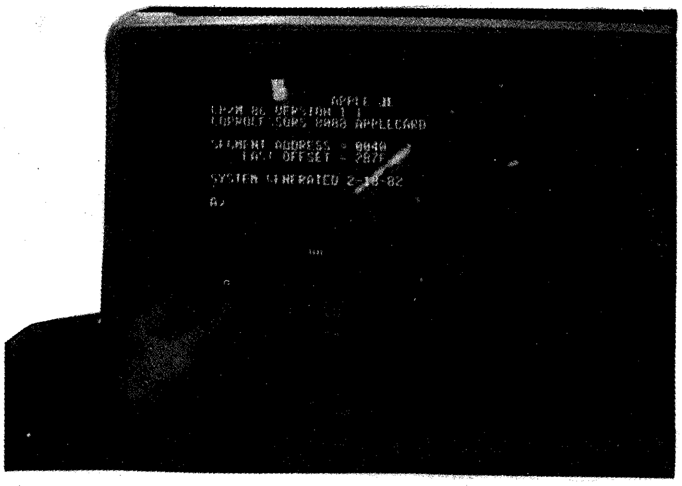
提倡自助試用電腦中心之一　**3-327522**

聯豐電腦中心

LANDFORD COMPUTING CENTRE
582–592 NATHAN ROAD,
BASEMENT SHOP NO. 47–48,
SINO CENTRE, KOWLOON, HONG KONG.

信和中心地庫B47－48

TEL: 3-327522
TELEX: 38087 LEPSL HX



圖爲Coprocessor的8088卡

NEW! 新產品

適用於ATARI, VIC的光筆

除了直接從鍵盤輸入資料外，你希望利用其他方法與你的電腦溝通嗎？那麼，先考慮SYMTEC的光筆。這枝光筆不但可以應用在ATARI 400和800內，也可以應用在Commodore的VIC－20裏。加上特別的軟件，它能夠做出很多遊戲，和效果。

光筆視螢幕是一連串的像素（Pixels），而電腦可以知道其所指着的位置（最精確能知道一點像素的位置）它是很容易作程序；而且可以使雅達利VIC的軟件命令更加有力。SYMTEC的光筆售價爲$150美元。

SOFTWARE ETC.,
20828 VERMANOER,
MT. CLEMENTS,
MI 48043.

Apple 8088卡

Coprocessor Inc.出產了一塊88－Card，將這東西插置在Apple Ⅱ內，使它成爲一部以16bit爲操作的電腦，這還附設有PC－DOS作爲操作系統。不但如此，這塊卡最吸引的還是它內置的64KRAM。它的售價約爲$899美元。

Coprocessor Inc.
50 West Brokaw Rd.,
Suite 64, San Jose,
Ca., 95110

另一塊類似的卡是由System Research所製造。它具備了CP／M－86和一個8088微處理器，但沒有附設記憶體；它的零售價約$550，美元。

System Research
4355 West Tropicana,
Las Vegas,
NV 89103

Apple 超級彩色卡

ELECTROHOME有限公司最近設計了一塊超級彩色（SUPERCOLOR）卡。安裝了這塊卡後，能夠使Apple原有的16種顏色增加至256種顏色。

超級彩色卡能夠任意用家在256種顏色，在同一時間內選取其中16種來應用。

它的性能能令高解像度的圖像更加奪目，而且也容許純白色的文字顯示。它也能夠和軟件相容。只需要把卡插進機內，就可應用，毋須修改電腦任何部份。購買此卡時，還附有一條連接RGB（紅綠藍）監視器的電線。

ELECTROHOME LTD.,
809 WELLINGTON STN,
KITCHENER,
ONTARIO,
CANADA

Baby Blue卡

最近Xedex Corporation設計了一塊稱Baby Blue的電路板。

這塊價值$600美元的電路板，現在（最流行的CP／M版本）能夠使IBM私人電腦運算標標準CP／M80程式。當這塊板安裝後，一個以Baby Blue爲標題的程式便會由PCDOS中載入原本的記憶體內，隨着執行。程式的標題指示IBM的8088微處理器運算內置在Baby Blue的Z80B微處理器的程式。

Xedex Corporation
645 Madison Ave.,
New York.
NY10022

具有4百萬點像素的高解像度CRT



飛利蒲公司宣稱，他們的M38－200現正成功地應用。這部M38－200是一部新型的機器和具有高解像陰極射線管，能夠顯示出四百萬（1728×2288）圖像元素。

這部M38－200能在15吋（380mm）對角線規格下分辨大約3000條的電視線路。這是一部具有極高解像度的機器，能夠容許陰極射線管顯示高水準的圖像顯示，或者在全文內，利用18×32的點陣式矩陣單元，顯示最少8000個複雜的字符。

這部M38－200是能適合很多的應用程序，如高解像度的摹寫系統、照相排字、CAD圖像和在文字處理過程中顯示全頁文件。

這部無敵的M38－200的解像度，是由於在AT1991型的偏轉線圈內，有一特別的電子槍。在陰極射線管或線圈組合內，失眞、偏轉、散焦和掃描枕形失角等現象，都可以克服了。

陰極射線管和偏轉單元能夠用在垂直或水平的屏幕格式內。使用這部M38－200有一較闊的頸和一70度的偏轉角。少量的磷質在W、WA和GH型中，是可以使用的，去適合所有的應用程序。

ATARI 80字符卡

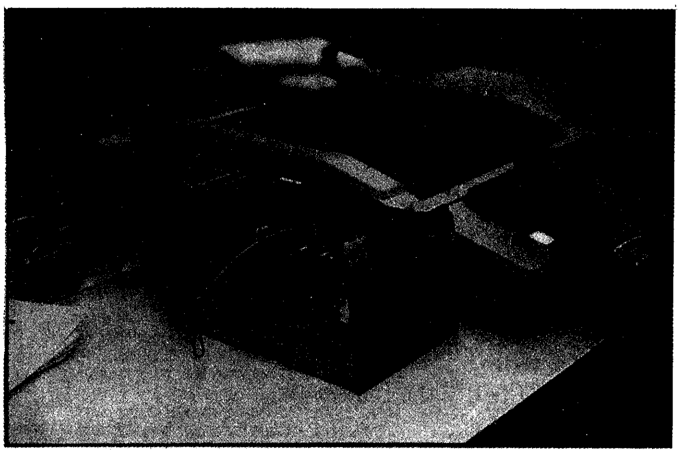


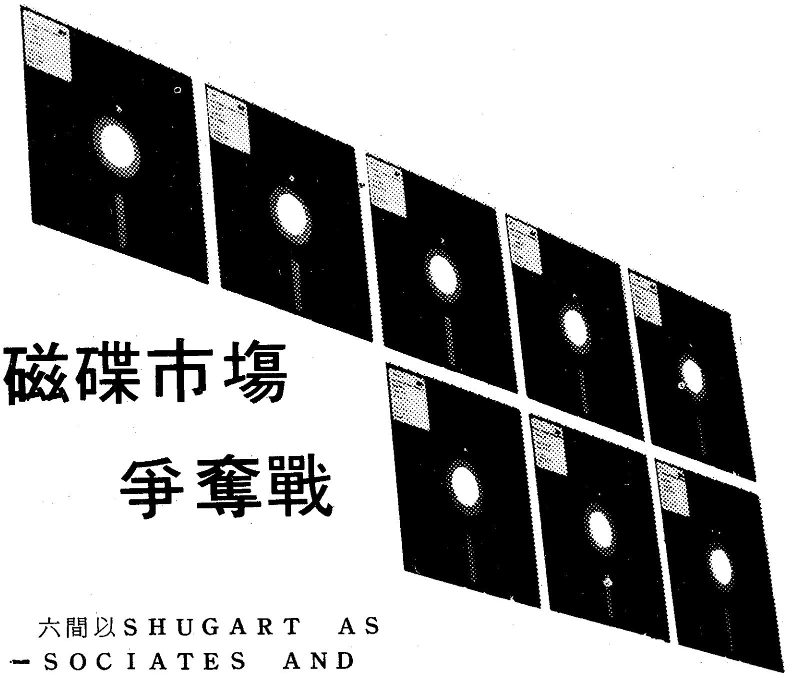
◁ 雅達利的80字符卡。

期望已久的雅達利一週邊配件已出現了一塊能夠令Atari 800產生80個字符的"Full-View80"。售價是$379美元。可以從Bit 3 Computer Corporation（8120 Penn Ave，S，Suite548，Minneapolis，MN55431）

價廉的硬碟系統

一個便宜的硬碟系統已面世了。Xebec 5－megabyte的硬碟連控制卡只售$1295美元。可是，它們只是以套件的形式出售。製造商聲稱只需要10分鐘便能把套件裝嵌完成。Xebec，432，Lakeside Dr.，Sunnyvale CA94086.





磁碟市場爭奪戰

六間以SHUGART ASSOCIATES AND CONTROL DATA CORP.公司爲首的美國公司，現正冒險的去抵禦日本公司。它們都希望控制新一代的私人電腦儲藏資料的磁碟機市場。這些軟碟外型極似唱片，直徑大約有三吋，它的資料貯藏量，可以超過一本書。

目前，這些產品只得日本公司推銷，而佔據大部份市場。爲了和日本公司競爭，美國公司現秘密地時常舉行會議，來訂定一種新的技術標準，而異於日本的。

這些預先安排的標準軟碟，似乎要向日本商人挑戰。這些標準的產品，在很多工業中，已經是很普遍的，但在電腦磁碟行業中却是少見。

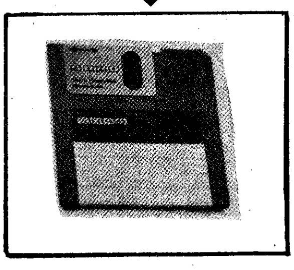
直至現在，工業合標準的軟碟，已發展到抄襲的階段，第一件成功的產品，往往是複製的藍本。例如，INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.在1970年，訂定了8吋磁碟的標準，但在1974年，SHUGART公司已出產5¼吋的磁碟，而這亦引起很多模仿者來抄襲。

美國集團，包括磁碟製造商VERBATIM、MICRO PERIPHERALS，DYSAN和TABOR表示，拒絕與日本SONY公司設計的3½吋磁碟機或MATSUSHITA，HITACHI和HITACHI MAXWELL等公司設計的3吋磁碟的標準協調，不是違犯反壟斷的法例。SHURGART市場副主席GEORGE H. SOLLMAN宣稱，一件合標準的設計，本質並不打算去削弱日本公司的營業額，只是減少在價錢和品質方面的競爭。

TANDON CORP. 5¼吋磁碟市場的領導者，其市場推廣副總裁SIRJANG L. TANDON表示，當他知道這是明顯是扔掉日本的鬼把戲時，他便會退出美國的磁碟聯盟。TANDON會於本年六月初推出3½吋的磁碟機，類似SONY的模型。

卽使這反壟斷的障礙清除，這並不表示預先安排的合標準產品會成功。當HEWLETT－PACKARD公司和SONY公司簽了一張達三千萬的合約，去購買這些磁碟去迎合其公司的產品時，SONY公司的設計，已經很受人注重了。

HEWLETT－PACKARD公司市場經理SRINI NAGESHWAR宣稱，他選擇SONY公司，是因爲它眞正的有產品隨時可供應，而另美國方面的磁碟商只是紙上談兵，其實，除了TABOR公司外，便沒有一家訂定標準的公司能夠於最近的將來展示其競爭性的產品。



△

市場動態 MARKET 傳眞

先進編碼解碼器

獲電話公司接納

一種透過普通電話線，便可在短程內輸送電腦資料的裝置，現已獲電話公司正式接納，使本港地區內增加一種更經濟的資料傳送媒介。

上述命名爲8250LDSU短程編碼解碼器裝置，是美國CODEX設計發明，由本港一家資料通訊公司——DATACRAFT HONG KONG代理。這種傳訊裝置能透過專用電話線或租用的直線將電腦資料（包括數據和聲音）輸送到廿三哩範圍內的任何地方，速度每秒達二千四百至一萬九千二百必特。

據DATACRAFT HONG KONG董事經理施力治稱，估計短期內，本港地域性的資料傳訊，仍有賴以銅線作導體的租用電話線。因此，上述短程輸訊裝置的需求，將日益增加，事實上，這種先進的編碼解碼器，在未獲電話公司接納前，已爲本港多家大機構採用，售出近九十部。

該編碼解碼器，並且有多項特點，包括遠程檢測設計，一對一或一對多點通訊，訊號指示及獨立交流電設計等等。

CODEX的8250LDSU及8200LDSU編碼解碼器，目前香港有超過二百個地點使用。

'82微型電腦技術展覽會



由生產力促進中心主辦的「八二年微型電腦技術展覽會」，於七月廿二日假大會堂低座展覽廳正式開幕，爲期四日至廿五日爲止。

生產力促進中心主席李鵬飛在展覽會上指出，由於生產成本不斷上漲，電腦的採用已逐漸盛行。

在過去十年間，微電子技術，微型電腦和微處理機發展迅速，不但爲工業界開拓了新紀元，發展範圍更推廣至生活方面。在學校、辦公室、銀行或家庭，一般人都接觸到無處不在的電腦化現象。

他又指出目前本港電子產品如錄音機、電子手錶等，如台灣、南韓、新加坡等地競爭相當大。爲增加本港的海外市場競爭力，港商應多製造高級電子零件，如微電腦零件：更可增加外商在本港的投資。

今屆參展的公司有三十二家之多，展品則以硬件爲主。其中較爲特出的爲AED512彩色高解像終端機可顯示二百五十六種不同的顏色，以一千六百萬種的組合於螢光幕，其色彩的傳眞度，解像力均屬超級。

而最爲人注目的16bit商業系統有68000的CORVUS、8086的TRW、8088的VICTOR9000、IBM、INTEL86／330、CEC8000等系統。

其他如XEROX820、富士通FM－8、NEC8801、PANASONIC I－D－880M、HP－87、ARCHIVES III等亦備受參觀者的垂詢。

軟件方面：則以Apple的中文文字處理軟件較爲特出。而其他參展的周邊裝置亦不少。

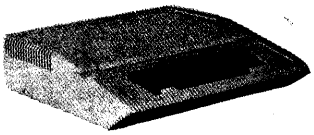
主辦機構爲提供廠家與使用者交流微電腦技術之機會，特邀請了有關四位專家，於七月廿三日假大會堂舉行一次技術研討會，討論有關微電腦知識與經驗。□

超級蘋果　每個 2200元

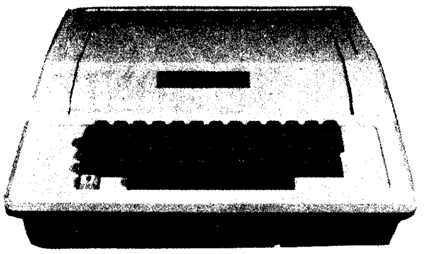
包括：48K RAM. 全IC 插座，混合纖維膠殼，日本零件、台製鍵盤、開關式電源穩壓器，全IC 插座

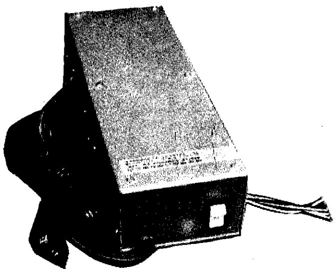
送8個SLOT.

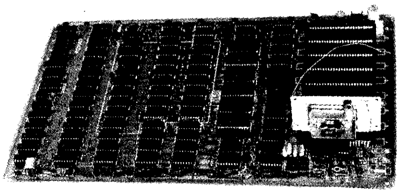
送中英文MANUAL三本。



Case 主機外殼







Main Board 主機板



Key Board 鍵盤

代理日、台各名廠高級零件，九月份開設蘋果專修班。

鴻圖電子公司　九龍欽州街高登商場108室　電話：K869062

萬新貿易公司　北角馬寶道2號J閣樓　5-616457

Rocky Computer Company

洛磯電腦公司

開設微型電腦講習班

如何利用２千餘元及二月半時間

學識裝嵌，使用及擁有一部市值

數千餘元的電腦

保證課程完成後，學員能把親自裝嵌的

電腦（AP-2）帶回家用爲止。

課程： **電腦原理，程序編寫。**

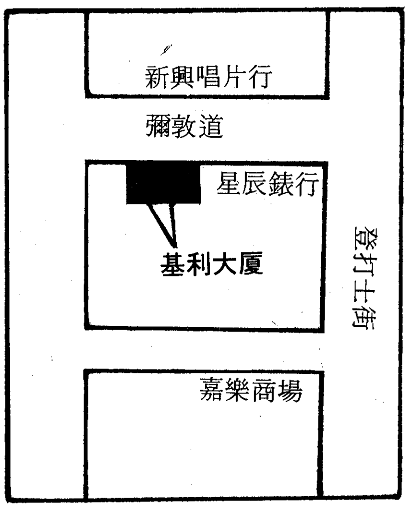
裝嵌維修，使用操作。

師資： 英國曼徹斯特電腦系碩士

英國工程師學會會員

日本神戶大學電子學系碩士

美國電子學學會會員



地址：九龍彌敦道570－572號

基利商業大厦12樓1204室

（CITY COLLEGE 樓上）

電話：3－328139

EXCELLENT ELECTRONIC CO., LTD. 第一電腦公司

(Tel: 3-313878, 3-315367)

我哋係 → apple COMPUTER

SHARP COMPUTER 嘅嘅

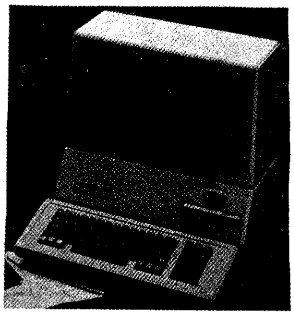
甲級維修中心，編號 P / N 652-0334

LEVEL I MAINTENANCE CENTRE

Authorized Dealer

認可分銷商

如果你想睇睇 apple /// AND apple][



我哋仲有：

COMPUTER

VIC-20, Atari

PRINTER

EPSON, CENTRONIC, OKI-Microline, Anadex, TEC, C-itoh, etc.

MONITOR

BMC 14" Colour (NTSC & RGB)
Logitex 11" Colour (NTSC & RGB)
BMC 12" Green Monitor ($750)
Kaga 12" Green Monitor

快的嚟啦

SOFTWARES

* 商業用軟件：會計，存貨
* 遊戲軟件：種類最多

九龍油蔴地彌敦道343-349號
永安置業大厦1601室（16字樓）
(大華戲院對面，豪華酒樓樓上) Telex: 39013 EXLEC HX

MICRO SPECIAL MONTHLY 微型電腦專刊 訂閱表

茲訂閱 **微型電腦專刊** 月刊 份 訂期：由第 期起

寄法：☐平郵 ☐空郵 ☐掛號

☐附上劃綫支票 No. ____________

* * 支票收款人請寫 "微型電腦出版社" 或 "THE MICROCOMPUTING PUBLISHERS"

訂户姓名 ____________ 電話 ____________

地址 ____________

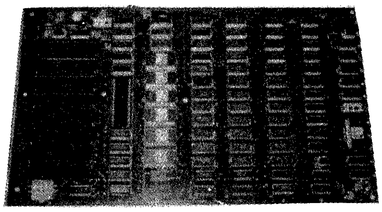
（外埠訂戶請用英文大楷）____________

全年十二期訂閱費

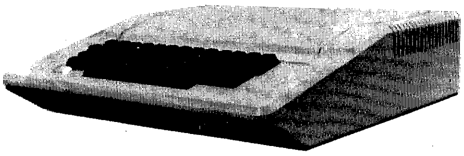
香港H K $72.00　空郵東南亞地區H K $190.00　（掛號另加H K $48）
外埠H K $140.00　其他地區H K $240.00

微型電腦專刊
MICRO SPECIAL MONTHLY
Flat A8, 8th Floor, Michaelson House, 38-40
Sai Yeung Choi Street, Kowloon

本行為慶祝新張開幕，並同時舉行暑期酬賓，凡於1982年7月1日至1982年10月1日在本行選購AP Ⅱ成品及各項零件，將得到以超低價格優待



AP Ⅱ 成品，套件



AP Ⅱ48K套件＋PAL CARD套件
特價1,000元

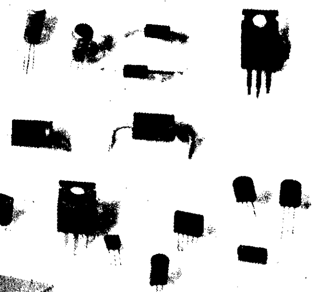
完裝AP Ⅱ48K成品＋PAL CARD成品＋AP Ⅱ應用手册壹份＋壹盒CASSETTE RAM TESTER＋壹條CASSETTE I/o CONNECTOR＋保用90天　特價3,200元

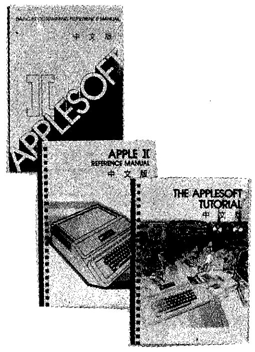
其餘各類零件一律以低價發售

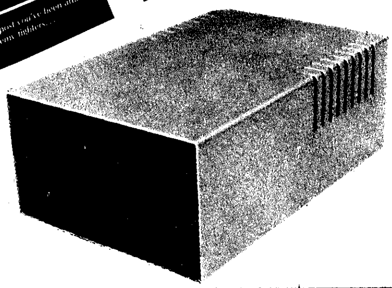
- TTL
- CMOS
- ROM
- RAM
- EPROM
- I. C. SOCKET
- HEADERS
- CONNECTOR
- PCB FOR AP II
- REFERENCE BOOKS
- DISK DRIVER
- CASSETTE PROGRAM
- AP II CASE
- SWITCHING POWER SUPPLY
- LINEAR I. C.
- DATA BOOK
- KEYBOARD
- CRYSTAL

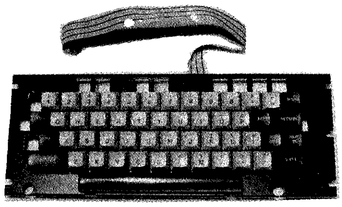
所有AP Ⅱ CARD, APPLE PROGRAMS 歡迎批發，並設有P.C.B.服務，歡迎來稿，收費特廉。





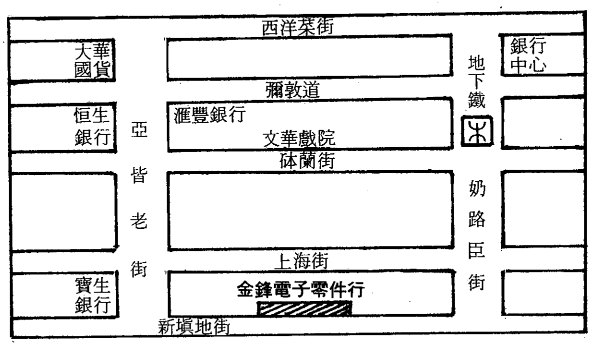






專營一切半導體元件，電子配件各類電子，電腦參考書及綫路圖集，歡迎零售及批發，價格特廉，歡迎來函垂詢。

本公司特設AP Ⅱ修理部
在職專業技師為客修理



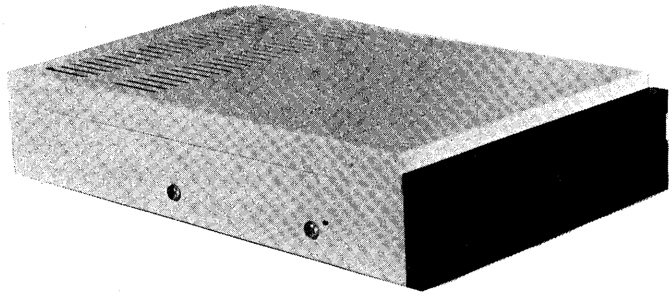
CAMFORD ELECTRONIC CO.
454 RECLAMATION STREET, G/F.,
KOWLOON, HONG KONG.
TEL: 3-911445

金鋒電子零件行
地址：九龍新填地街454號地下
電話：3-911445

日本版台灣價錢

平

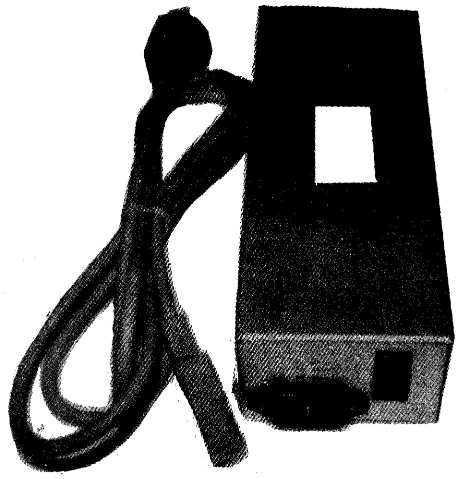
* Nibble away
* Back it up
* Super Disk Copy 3.6
* Lock Smith 4.0
* Lock Smith 4.1
* Games



DAS II

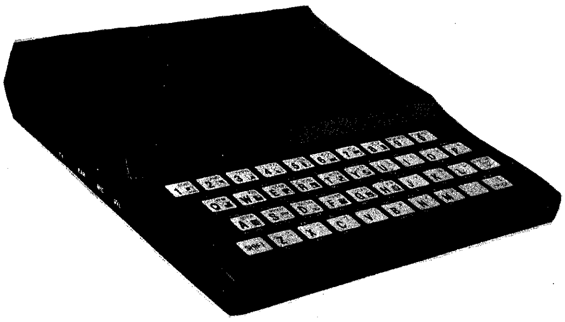
MODEL DAS-II PLUG DIRECTLY INTO YOUR APPLE AND BOOT APPLE DOS 3.2 AND 3.3 AUTOMATICALLY

5 INCHES MINI FLOPPY DISK DRIVE SINGLE SIDE, SINGLE DENSITY FOR MORE APPLE FLEXIBILITY

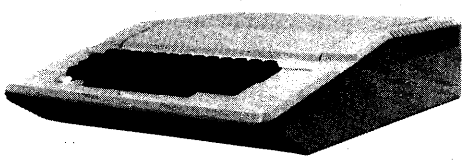


+5V 3A	-5V 0.5A
+12V 2A	-12V 0.5A

日本 Case



ZX 81



GREEN MONITOR	Z 80 CARD
COLOR MONITOR	80 COLUMN CARD
PAL CARD	RAM CARD
ROM CARD	

TTL SN74LS SERIES IC

cpu ELECTRONICS. ENG. CO.
Rm. 12, 2/F., Fu Tao Bldg.,
98 Argyle St.,
Mongkok, Kowloon, H. K.
Tel: 3-7132345

九龍亞皆老街九十八號
富都大厦叁樓12室
電 話：3-7132345

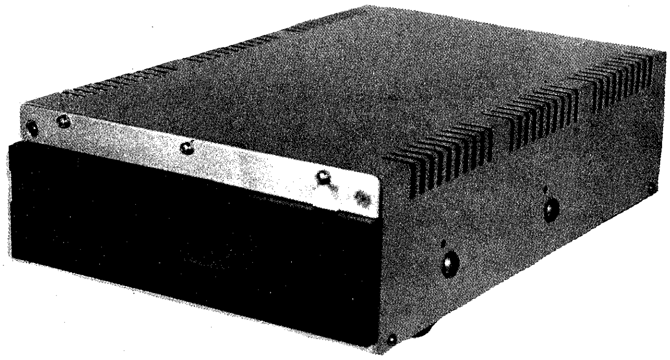
PLEASE CONTACT 萬寶 **MARLBOR ELECTRONIC COMPANY**

No. 7, G/F., MANBO BUILDING, YUK WAH LANE,
TZE WAN SHAN, KOWLOON, HONG KONG. TEL: 3-275701
3-275701 12:30PM – 9:30PM
地址：慈雲山毓華里萬寶大厦7號地下（慈雲山2F, 5C巴士總站）

ALLIES: MIRANDA ELECTRONICS LTD 美靈電子有限公司
1101B, EVEREST BUILDING, 241–243 NATHAN ROAD, KOWLOON, HONG KONG.
TEL: 3-663673 TELEX: 37896 MIRAN HX CABLE: 3331 P. O. BOX K-991 KCL
Ringo Electronic Co., **Shop No. 34, 1/F., Golden Shopping Centre, Sham Shui Po, Tel: 3-703500**

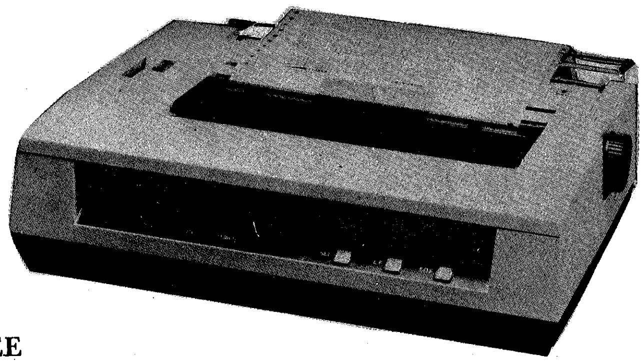
大量現貨供應

DAS-II

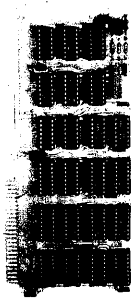


* DAS-II DISK DRIVE
FULLY COMPATABLE TO AP II
WITH HIGH SPEED & SLIM SIZE
1ST DAS-II @HK$ 2,300.00
CONTROLLER CARD FREE
2ND DAS-II @ EXTRA PRICE.

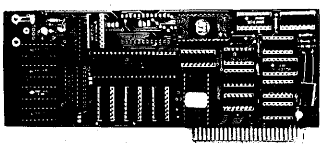
TEC 8510A DOT MATRIX PRINTER
HIGH SPEED 120 CHARACTOR PER SECOND
SUPER DENSITY UP TO 132 CHARACTOR PER LINE
BUY 8510A @HK$ 3,900.00 GET ONE GRAPHIC INTERFACE CARD FREE



RAM CARD



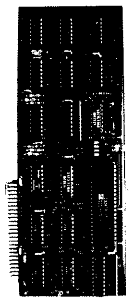
HK$ 350.00



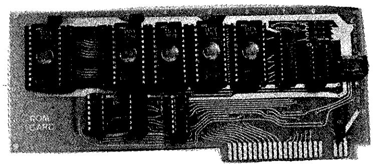
80 COLUMN CARD HK$ 400.00

BUY 10PCS LESS 12%

Z80 CARD



HK$ 350.00



HK$ 300.00

BUY 25PCS LESS 20%

ALSO AVAILIABLE:

AP II KIT (NTSC)
PASCAL PROGRAM
CP/M PROGRAM

SERVICING:

AP II TROUBLE SHOOTING
EPROM PROGRAMMING
PROM PROGRAMMING

香港電腦學校（教署立案）

HONG KONG COMPUTER INSTITUTE

善用餘暇，學習電腦

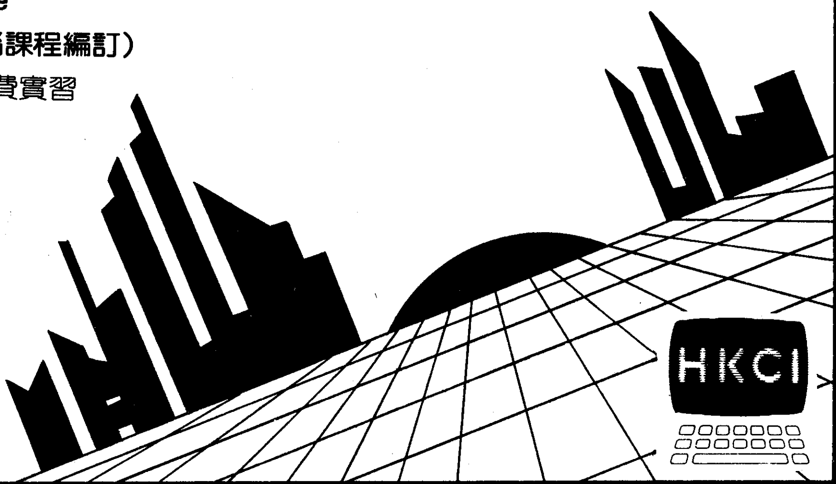
夏季日夜新班

(1) Elementary Computer Course
(2) Advanced Basic
(3) Microprocessor Hardware
(4) School Certificate Course

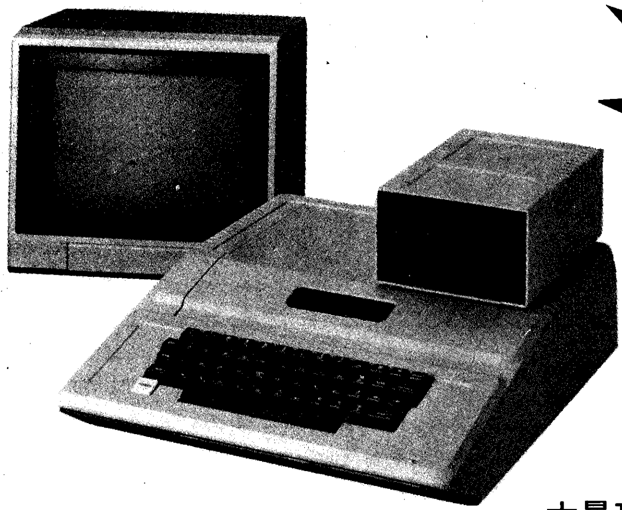
（以上根據一九八四年度會考電腦課程編訂）

設有十多部新型電腦　供學員免費實習

學位有限　報名從速



九龍旺角花園街
八十三至八十五號一樓
3-915759



PRICE AT $2,300

Unitron II

* Build at 48K RAM.
* 8 Slot.
* Fully Compatible to APPLE II.
* Direct plug into Home TV.
* 220V.
* All IC socket Board.
* Computer or TV switch included.

9" Green Monitor

* High resolution
* Band with 20 MHz.
* 可用 80 column Card.
* 220V.

大量現貨批發及零售
＊多買另議＊

批發及門市部

德威電子公司

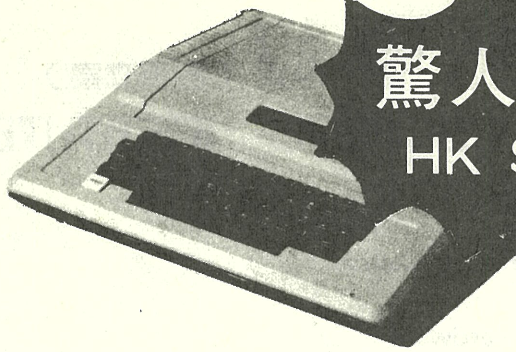
九龍福華街161-175號　福仁商場地下第41號室

David Electronic Co.,
41, Ground Fl., Wonder Building,
No. 161 – 175, Fuk Wah Street, Kowloon.
Tel: 3-706222
Res: 3-911501 Call 466

百特電腦專門店
華樂徑四號華富商場地下17A
（即大大隔鄰華富戲院側）

KULE ELECTRONICS
Shop 17A, G/F., Worldfair Comm. Ctr. 4,
Wah Lok Path, H.K.

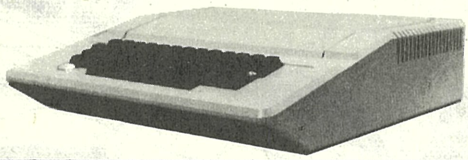
進口APⅡ 全套48K RAM



驚人價格!! HK $1750

精美外壳

日本纖維殼	$350.00
本港纖維殼	$300.00
台灣ABS膠殼	$250.00

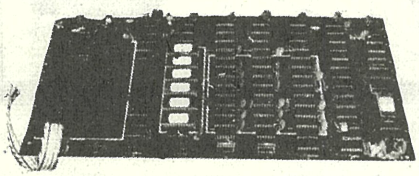


進口鍵盤

現貨　$430.00



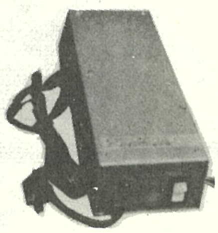
48K成品，全部有IC插座



成品特價：
$900.00

套件：
$700.00

開關式電源



+5V 3A, +12V 2.5A, −5V 1A, −12V 1A,　$220.00

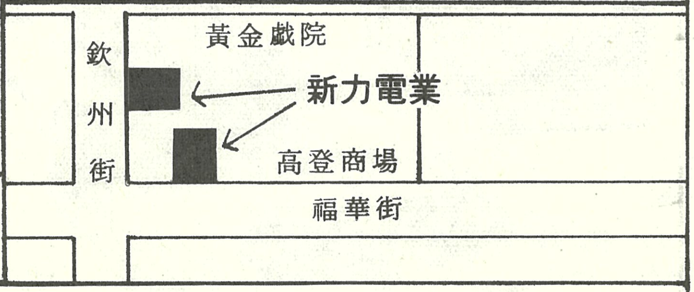
+5V 5A, +12V 1A, −5V 1A, −12V 1A　$180.00

美國卡式帶軟件100餘種

8種I／O板：

1. SERIAL CARD
2. Z-80 CARD
3. PRINTER CARD
4. LANGUAGE CARD
5. ROM CARD
6. RAM CARD
7. PAL CARD
8. PROM WRITER

新店位置圖



PAL COLOR CARD

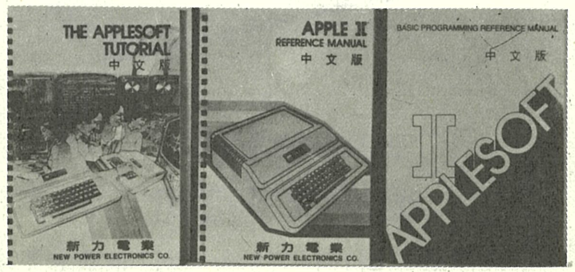
成品：$210.00

磁碟機　$2,000

CONTROLLER CARD　$ 200

LESS 10%

電腦參考書刊(中英日文版)及其他使用手册
3本一套$50.00



另大量APⅡ 中英文書籍

以上貨物均有現貨供應

新力電業

九龍深水埗鴨寮街161號地下	電話：3-707415
九龍深水埗福華街高登商場2樓94號	3-866042
九龍深水埗福華街高登商場2樓3號	3-788982

RINGO ELECTRONIC COMPANY

Shop No. 34, 1/F., Golden Shopping Centre, 深水埗欽州街高登商場34號
Fuk Wah St., Sham Shui Po, Kowloon.
3-703500

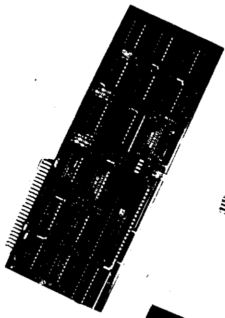


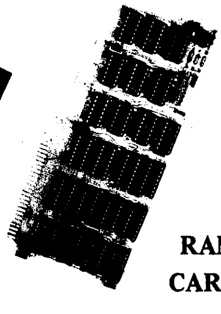
Low Price: higher capability — Sinclair adds something modern to your daily life. Today, the Sinclair ZX81 is the heart of a computer system. It is still very simple to teach yourself computing and Sinclair ZX81 system is your BASIC and best to start with.

New, improved specifications:

1. Z80A micro-processor — new faster version of the famous Z80 chip, widely recognised as the best ever made.
2. Unique 'one-touch' keyword entry: the ZX81 eliminates a great deal of tiresome typing. Key words (RUN, LIST, PRINT, etc.) have their own single-key entry.
3. Unique syntax-check and report codes identify programming errors immediately.
4. Full range of mathematical and scientific functions accurate to eight decimal places.
5. Graph-drawing and animated-display facilities.
6. Multi-dimensional string and numerical arrays.
7. Up to 26 FOR/NEXT loops.
8. Randomise function — useful for games as well as serious applications.
9. Cassette LOAD and SAVE with named programs.
10. 1K-byte RAM expandable to 16K bytes with Sinclair RAM pack.
11. Able to drive the new Sinclair printer.
12. Advanced 4-chip design: micro-processor, ROM, RAM, plus master chip — unique, custom-built chip replacing 18 ZX80 chips.

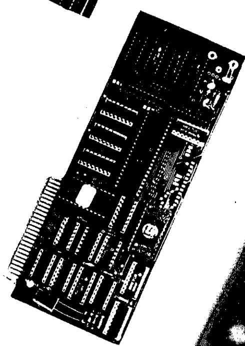
Z80 CARD

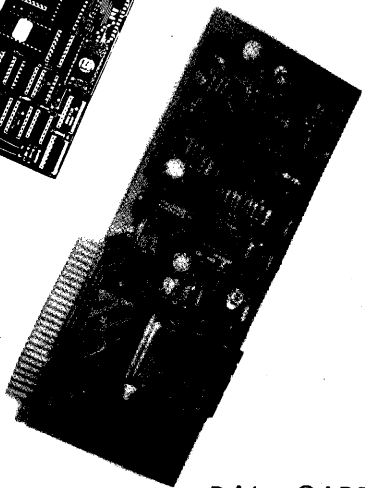




RAM CARD

80 COLUMN CARD



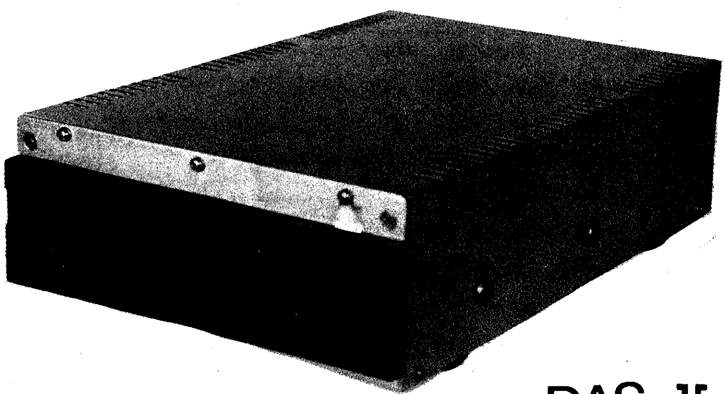


PAL CARD

PRODUCT SPECIFICATIONS

Performance Specifications

- Capacity	
unformatted	3.125 KB/track
formatted	125 KB/track
- Recording density	2768 BPI
- Track density	48 TPI
- Tracks	40 MAXI
- Recording Method	FM
- Rotational speed	300 RPM
- Transfer rate	125 KBit/sec
- Access time	
track to track	12 msec
settling	15 msec
average	156 msec



DAS-II

構 思 實 業 公 司
CONCEPT TECHNOLOGY INC

Room 310, 2nd Floor, Kar Wong Building,
639-645 Shanghai St., Kowloon, Hong Kong.
Tel. 3-969425 3-910951 Telex: 39133 CMPTK HX.

PRECISION EQUIPMENT

C86A, UNIVERSAL COUNTER.

	LOCAL	ASIA
Kit	HK$265.00	US$62.00
Assy	HK$345.00	US$78.00

7-Digit 60MHz Frequency Counter + 9999999–Count Event Counter

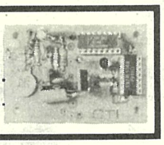
Features:
- * Frequency Range: 10Hz to 60MHz in two ranges.
- * Event Counter: 0 to 9999999 counts.
- * Sensitivity: 25mV RMS.
- * Input Resustance: 1 Mohm.
- * Response Time: 1 second.
- * Resolution: 1 Hz in 6 MHz range, 10 Hz in 60 MHz range.
- * Decimal Point: Automatic KHz decimal point.
- * Time Base: High-stable crystal-controlled.
- * Control Buttons: HOLD the last reading, RESET all digits to 0.
- * Mode Indicatiors: Two LEDs indicating FREQUENCY, EVENT or HOLD mode.
- * Accessory: RF cable with clips.
- * Power Source: 110/220V, 50/60 Hz, 15VA.
- * Manual: Comprehensive manual provided.
- * Calibration: Assembled calibrated; kit calibration, free of charge.
- * DC 12V Output: To power C85A–600 MHz prescalar module, C87A–X1000 frequency multipliar module, or others.
- * DC Operation Option: Apply DC 9V to 12V by 3.5 mm plug.



C85A, 600MHz PRESCALER.

ADAPTABLE TO C86A.

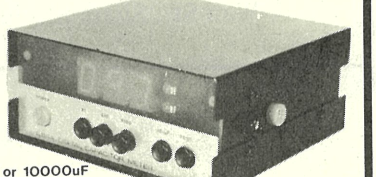
ASSY HK$ 196.00



C84A, DIGITAL CAPACITANCE METER.

10pF – 10000uF

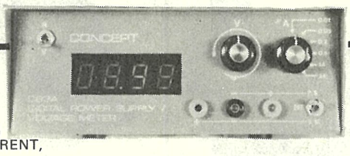
	LOCAL	ASIA
KIT (W/O CASE)	HK$123	US$32.5
KIT (W CASE)	HK$158	US$39.5
ASSY (W/O CASE)	HK$158	US$39.5
ASSY (W CASE)	HK$193	US$47.0



Measuring Range	10pF to 1000uF or 10000uF
Selected Range	nF/uF (X1, X10 & X100)
Range Indication	nF & uF LED display
Accuracy	1% of full scale ±1 digit
Overrange Indication	Range LED blinking
Display	3 0.5" LED
Portable Size	105 x 50 x 118 mm
Accessory	Free calibrated capacitor for self calibration
Power Source	6–UM3 1.5V battery or DC 9V 250mA adaptor

C83A, D.P.S. / V.M.

TWO-IN-ONE
60.00V DPM + REGULATOR 35V/1.5A.



PRECISION 60.00V DPM FOR MONITORING THE REGULATOR OUTPUT VOLTAGE/CURRENT, OR MEASURING EXTERNAL VOLTAGE.

REGULATOR

OUTPUT VOLTAGE	0–35V
OUTPUT CURRENT	1.5A (MAX)
CURRENT LIMIT	10MA, 50MA, 200MA, 500MA, 1A, 2A. (APPROX)
LINE REGULATION	0.1% AGAINST 20% LINE VARIATION
LOAD REGULATION	0.5% AGAINST 10 TO 90% LOAD VARIATION

60.00 DVM

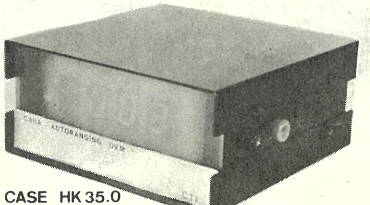
VOLTAGE RANGE	0–60.00V
ACCURACY	±.25% OF READING PLUS ±.25% OF F.S.
INPUT RES.	1M OHMS.
RESOLUTION	10MV
CURRENT RANGE	0–2A
RESOLUTION	10MA
TIME BASE	CRYSTAL CONTROL
OTHERS	OVERRANGE BLINKING AND PROTECTION

	LOCAL	ASIA
KIT	HK$196.00	US$49.00
ASSY	HK$266.00	US$63.00

C88A, AUTORANGING DVM.

C88A is an accurate AUTORANGING $3\frac{1}{2}$–Digit DVM capable of measuring voltages from ±0.1mV to ±200V in four different ranges automatically. High accuracy is ensured by the best available Analog–to–Digital LSI –Motorola's MC14433.

- · AUTORANGING
- · AUTO POLARITY
- · AUTO ZERO
- · AUTO DECIMAL POINT
- · ACCURACY ±0.2%
- · AC 9-0-9V or DC9V
- · 4 0.5" LED DISPLAY
- · PORTABLE SIZE 105 X 50 X 118mm
- · CALIBRATION EASY

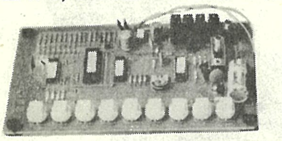


CASE HK 35.0

	LOCAL	ASIA
KIT	HK$ 118.00	US$ 32.00
ASSY	HK$ 153.00	US$ 39.00

EDUCATIONAL KIT

C21A, PRO ORGAN.



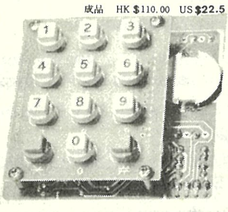
C21A電子音樂琴，是設有記憶系統，可以自行編曲及重播；選曲可由1至16首，及每首最多可編入256個音調。
C21A亦可作普通電子琴演奏，設有8個基本音調——DO，RE，ME，FA，SO，LA，TI及DO，及可自行擴展到15個高底音調；最適合一般業餘電子愛好者學習及製作。
- ＊編曲，電子琴及重播三種選擇。
- ＊8個基本音調——DO，RE，ME，FA，SO，LA，TI及DO。
- ＊選曲由1至16首——1，2，4，8或16首曲調選擇。
- ＊每曲最多可編入256個音調於記憶系統內。
- ＊可調校拍子(TEMPO)，音量(VOLUME)及音質(PITCH)。
- ＊可擴展到15個高低音調。
- ＊6V/250mA電源。

	LOCAL	ASIA
KIT	HK$85	US$18
ASSY	HK$105	US$21.5

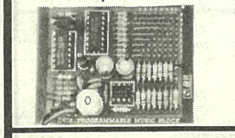
C22, TELE DIAL.

	HK	ASIA
套件	HK$93.00	US$19.5
成品	HK$110.00	US$22.5

- ＊CMOS/LSI線路設計，工作電流少，絕不影響電話工作系統。
- ＊不需外接電源，可直接駁上電話使用
- ＊16位記存器(REGISTER)，可連續按下號碼而自動將電話號碼打出。
- ＊短暫記憶系統(INSTANT LAST NUMBER MEMORY)按下重撥(REDIAL)鍵，便可自動重覆打出上組電話號碼。
- ＊還原(RESET)制，直接代替電話的收線制，(CRADLE SWITCH)。
- ＊TONE-ON-TOUCH聲音指示，按鍵時發出"BEEP"聲。
- ＊撥號功能／接收線指示燈，接收線即知。
- ＊採用繼電器(REED RELAY)消除撥號時聽筒的接收器發出刺耳的聲音。



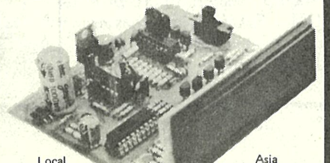
C47A, PRO DOORBELL.



適用於門鈴、電子琴、電話音樂盒及一般用途
可調校音量、音質、拍子及選歌至9個音調。
連續或不連續音樂聲發出選擇。
用電量少，DC 9V或DC1.5V×6。

本港套件 HK$33.00
成品 HK$40.00

C23A, DPM 6000.



	Local		Asia
Kit	HK$ 79.00	Kit	US$17.0
Assy	HK$95.00	Assy	US$19.5

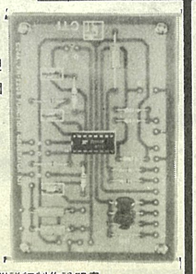
DPM-6000, is an accurate low-cost 6000 counts Digital Panel Meter, 300% of the standard 1999 counts DPM. Ideal for Digital Power Supply.

Features:
- * Input Voltage Range: 6V and 60V.
- * Maximum Resolution: 1mV.
- * Accuracy: ±.25% of reading and ±.25% of F.S.
- * Power Supply: DC 7V to 10V or AC 9V, 150mA.
- * Others: Overrange Blinking, Ultra-stable Crystal-controlled Oscillator, 0.5" LED.

C24A, XR2206 FUNCTION GENERATOR.

	LOCAL	ASIA
KIT	HK$65.0	US$14.5
ASSY	HK$75.0	US$16.5

C24A is a self-contained generator system capable of generating SINE, SQUARE, and TRIANGULAR waves over the frequency range, 1Hz to 100Hz, in 4 ranges. It provides the engineer, student, or hobbyist with highly versatile laboratory instrument for waveform generation at a very small fraction of the cost of conventional function available today.



SINE, SQUARE AND TRIANGULAR WAVES. 輸出波型

FREQUENCY RANGES – 1Hz to 100Hz, 頻率範圍
10Hz to 1KHz,
100Hz to 10KHz,
1KHz to 100KHz.

OUTPUT AMPLITUDE – 6Vpp.

OUTPUT IMPEDANCE – 600 ohms. 輸出阻抗

EXTERNAL FREQUENCY SWEEP. 外接頻率掃描

DC OFFSET ADJUSTABLE. 可調直流電壓偏移

POWER SOURCE +6V or 12V. 工作電壓

DETAIL MANUAL AND DATA SHEET INCLUDED. 附詳細制作說明書

P. C. DRAFTING AIDS

* HEADQUARTERS FOR PRINTED CIRCUIT DRAFTING AIDS *

SHERCON, INC.

The Innovators
Bishop Graphics, Inc.
5388 STERLING CENTER DRIVE, P.O. BOX 5007
WESTLAKE VILLAGE, CALIFORNIA 91359
PHONE: (213) 991-2600 / TELEX: 66-2400

PRECISION TAPE

BLACK AND RED

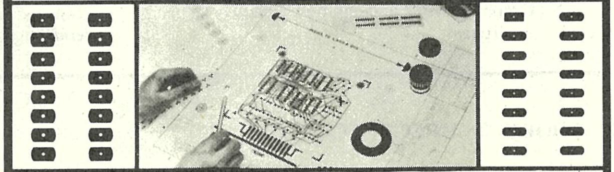
Precision cut to any decimal or fraction of an inch in width, and to a tolerance of ±.001 inch.

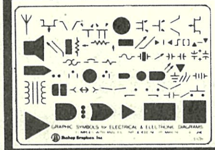


ACCUFILM

anti static drafting film

- • Anti-static and dimensionally stable
- • High translucency for excellent quality copies
- • Ideally suited for all commonly used printing inks
- • Erase with ease without damage to base or drafting surface





DONUT CIRCLES
SQUARES
OVALS
TEARDROPS

DISTRIBUTOR 分銷處

SUNTRONIC 日通	九龍青山道366號閣樓	3-878874
RINGO 永富	九龍欽州街高登商場34號	3-703500
UNITED 聯邦	九龍鴨寮街166號2樓A座	3-879695
BOZAM 寶森	旺角登打士街34號A座地下	3-881896
PO KWONG 寶光	旺角通菜街65號地下	3-960304
NEW WELFARE 華輝	旺角通菜街2號X座地下	3-317780
COSINE 高星	紅磡機利士路8號地下	3-652773
WO HING 和興	觀塘物華街23號4樓E座	3-414194
HANG KUE 恆基	北角英皇道268-270號2樓C座	5-715743
SUN STREAM 新源	灣仔莊士敦道12號C座地下	5-274878
CHEONG MING 昌明	元朗擊壤路88號地下	0-782515
SING NGAI 聲藝	上水新勤街5號地下	0-921462

Please send me further information on

____

NAME ________________

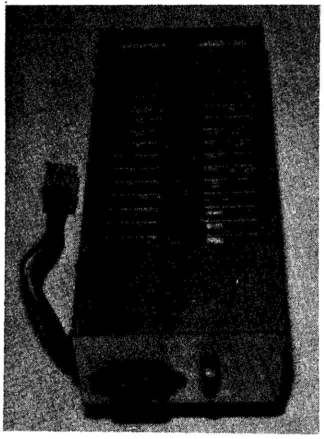
TITLE ________________

COMPANY ________________

ADDRESS ________________

TEL ________________

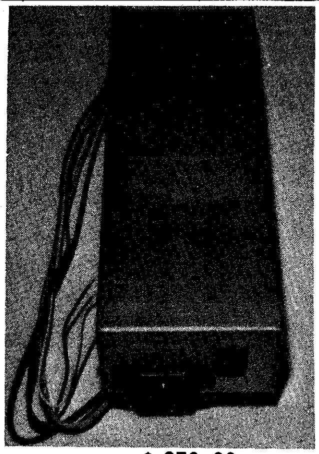
構思 CONCEPT



$ 450.00

日本Switching Power Supply

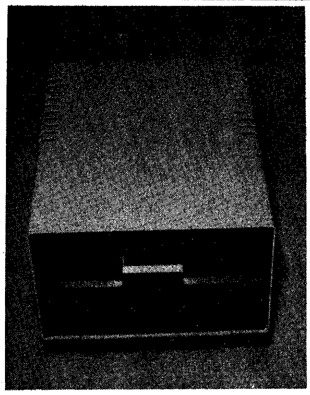
+5 V 5 A, −5 V 0.5 A
+12V 2.5A, −12V 0.5A



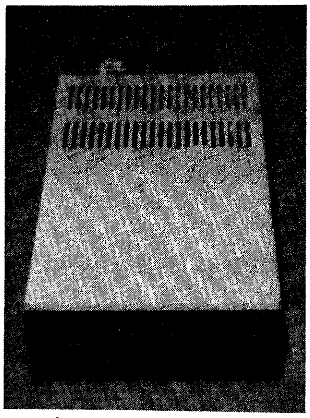
$ 250.00

台灣Switching Power Supply

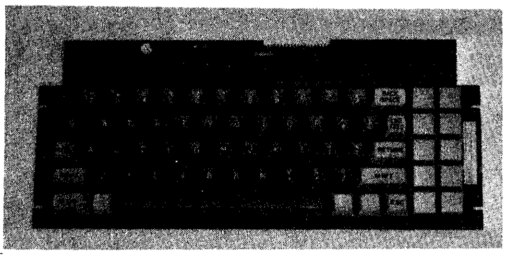
+5 V 3 A, −5 V 0.5 A
+12V 2 A, −12V 0.5 A



美國 Shugart Disk Drive
1 st Drive & Controller
特價：$ 2300.00
送 DOS Manual
及 Diskette 2nd Drive
特價：$ 2000.00



日本 ALPS Disk Drive
1 st Drive & Controller
特價：$ 2200.00
送 DOS Manual
及 Diskette 2nd Drive
特價：$ 1900.00



日本 ALPS Keyboard

大出血
$ 300.00

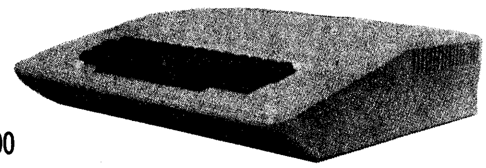


台灣 Keyboard（外型與日本同）特價 $ 400.00

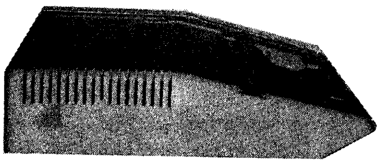


3M $5\frac{1}{4}$" Diskette	@ $ 20/pc	$ 180/10pcs
Memorex $5\frac{1}{4}$" Diskette	@ $ 17/pc	$ 160/10pcs
Verbatim $5\frac{1}{4}$" Diskette	@ $ 16/pc	$ 150/10pcs

日本玻璃纖維
Case

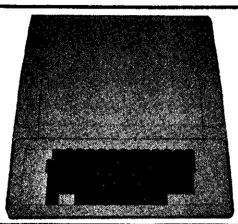


特價 $ 550.00



香港玻璃纖維Case

特價 $ 400.00



台灣ABS Case & Keyboard
特價 $ 850.00
（送Keyboard Cable）
台灣ABS Case：$ 450.00

ABS Case for
Keyboard only
特價：$ 50.00



日本
Original Keyboard
特價：$ 450.00

MCA Micro Computer Association Ltd.,
微型電腦學會有限公司
TEL：3-812263, 3-812264

RM.27 Cosmopolitan Centre, 10/Fl.,
760 Nathan Road Kowloon Hong Kong
九龍彌敦道760號東海大廈十一樓24室
（大大公司樓上）

遠東電腦中心

「即日開始招生，名額有限，報名從速」

本中心具備極高水準器材(NEC 8000 Series)及師資，並以小組形式，每班不超過十二人。

學員於下列課程修讀完畢，考試及格後，由本中心頒發證書，各界人仕並可於頒發證書後六個月內，到本中心查核考試成績，以示該生已達特定標準。

I. SUMMER COMPUTER STUDIES

專爲具中學程度人仕而設，內容深入淺出，理論與實習並重，並由高級講師悉心指導，使學生能於短期內掌握基礎知識，及培養出一技之長。學生並可於日間或夜間到本中心自由電腦實習。全期兩個月，每月學費 $ 300.—

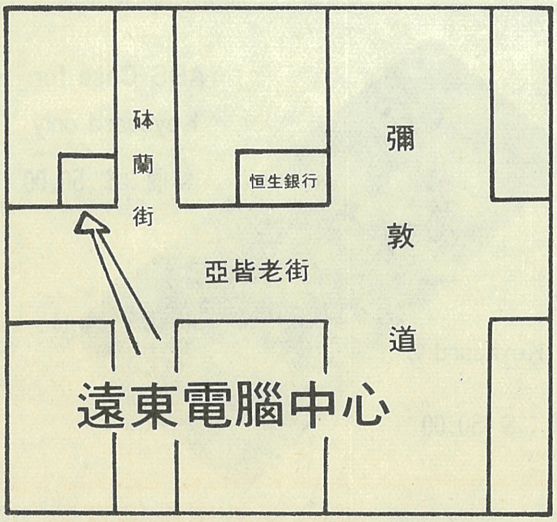
II. Introduction to BASIC

此課程專爲有基本電腦常識人仕而設，內容主要爲 BASIC 電腦語言的編寫及應用。全期兩個月，每月學費 $280.—

III. One Year Computer Science Studies

A. Computer Concepts
B. Computer & Data Processing
C. BASIC Programming
D. COBOL Programming
E. FORTRAN Programming

修讀期爲六個月，全期學費港幣 $2,200.—由專業人仕講授，並加插實習。



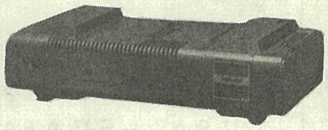
地址：旺角亞皆老街39—41號金山商業大廈 5 B
（地鐵站砵蘭街出口）
電話：3-957374

「附設會考及應用商業英語班由在職導師教授」

COMPOTEC COMPUTER CO.

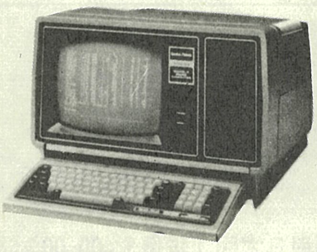
TEL. 5-409910

Mon—Sun 10 : 00 a.m. — 6 : 30 p.m.

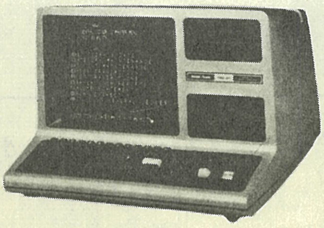


32K Exp. Int.

NEW



Model 16 128K
1 Drive



Model III 16K
Model III 48K
2 Disc & RS 232C

COMPUTERS

TRS-80 Model I 16K, 32K, 48K
TRS-80 Model II 64K
TRS-80 Model III 16K, 32K, 48K
Apple II
Osborne I
Sinclair Zx-81
TP-801
Fujitsu Micro 8

PERIPHERALS

TRS-80 Expansion Interface 16K, 32K
RS-232c Interface
TRS-80 Drives
Apple II Disk Drives
Sinclair 16K RAM pack

PRINTERS

Daisy Wheel printers
EPSON MX-80, MX-80 F/T, MX-100
Line printer V, VII, VIII
Microline 80
Seikosha GP-100A, GP-250x

SOFTWARE

TRS-80 NEWDOS 1.0, 2.0
General Ledger
Fortran package
Pascal package

Room 237, 2/F.,
Midland Centre,
328 Queen's Road Central
Hong Kong.

香港皇后大道中
328號中源中心
237室

MODERN ELECTRONIC

現代電子實驗中心

MODERN ELECTRONIC WORKSHOP

（微電腦專修班）

招生

最後機會，不容錯過

七月暑期班（早、午、晚，時間任擇）

暑期微型電腦初級証書班

課程內容：

MICROCOMPUTER & DATA PROCESSING

CONCEPT OF MICROCOMPUTER & EDP
HARDWARE
SOFTWARE & FLOWACHART STUDY

PROGRAMMING IN BASIC

FEATURES OF BASIC
CREATION OF A BASIC PROGRAM
BASIC GRAPHIC

SYSTEM ANALYSIS

TO PROVIDE EXPLANATION TO ALL ESSENTIAL FEATURES OF DATA PROCESSING AND WORK PROCESSING

MICRO SYSTEM

PRINTER, FLOPPY, MEMORY EXPANSION
CP/M, OTHER OPERATION SYSTEMS

MACHINE CODE

MICROPROCESSOR STRUCTURE
MACHINE CODE & ASSEMBLER

學費：$300.00（包括實習、講義費用）

這是本中心最後一次開辦 BASIC 班，過了暑假暫時不會再開班了。我們會將中心的所有設備留給學員作實習研究用，只要在辦工時間及部份夜間，各學員均可在中心實習。——相信這個措施可以提供給本中心超過 300 名學員一個優良的實習場地。

本中心亦陸續加添機種，短期內將有 8, 16 BIT 開發系統，對 MACHINE CODE 有興趣的舊學員要留意了。

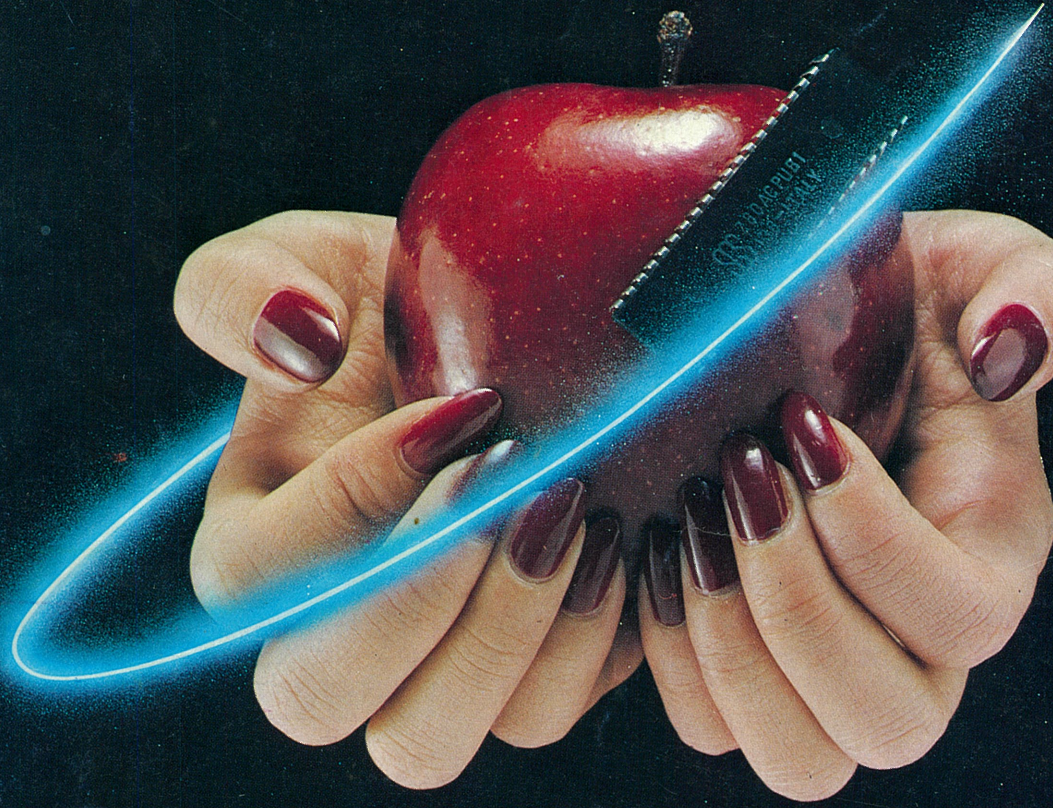
此外本中心亦歡迎在別處修讀BASIC的人仕在中心研習，但因座位有限，故此要辦登記手續及安排時間。

把握今次的機會，從速報名。　　章程備索

適合 F. 3 以上程度修讀　　（備有多種電腦供實習）

旺角西洋菜街38－40號萬高商業大厦 8 A
（電梯按 8 字）（瓊華酒樓後面）
電話：3-314001, 3-314598

Z80/Z8000 FAMILY FROM SGS-ATES



We Welcome An apple-to-apple Comparison

SGS
Technology and Service

FAR EAST REGIONAL
SGS-ATES Singapore (Pte) Ltd.
Singapore 1231
Lorong 4&6 — Toa Payoh
Tel.: 2531411
Telex: ESGIES RS 21412

HONG KONG BRANCH
SGS-ATES Singapore (Pte) Ltd.
9/F., Block N,
Kaiser Estate, Phase III,
11, Hok Yuen St.,
Hunghom, Kowloon.
Tel.: 3-644251-5
Telex: 63906 ESGIE HX

HONG KONG DISTRIBUTOR
GL
GIBB, LIVINGSTON & CO. LIMITED
Engineering Department
Leighton Centre, 18th Floor,
Hong Kong.
Tel.: 5-7901334 (20 Lines)
A MEMBER OF THE INCHCAPE GROUP OF COMPANIES.